HEDWIGIA

Organ

für

Kryptogamenkunde

und

Phytopathologie

nebst

Repertorium für Literatur.

Redigiert

von

Prof. Dr. **Georg Hieronymus.**

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst als »Notizblatt für kryptogamische Studien«.

— Achtundvierzigster Band. —

Mit 16 Tafeln und 1 Bildnis.

Erscheint in zwanglosen Heften. — Umfang des Bandes ca. 36 Bogen.
Abonnement für den Band 24 Mark durch alle Buchhandlungen.

Dresden-N.

Druck und Verlag von C. Heinrich.

1909.

M.O. Bot. Garden
1909

Es erschienen:

Pag. 1—128 (Taf. I—III) u. Beiblatt 1 am 5. September 1908.

„ 129—192 (Taf. IV—VII) u. Beiblatt 2 am 28. November 1908.

„ 193—224 (Taf. VIII—XI) u. Beiblatt 3 am 10. Februar 1909.

„ 225—256 (Taf. XII—XIV) u. Beiblatt 4 am 10. Mai 1909.

„ 257—346 (Taf. XV—XVI) am 28. Juni 1909.

Inhalt.

Zusammengestellt von E. Nitardy.

Anmerkung. Für die Benutzung des Inhaltsverzeichnisses sei folgendes bemerkt: Die Namen der Kryptogamen sind in II vollständig aufgeführt, indessen bei den bekannten Arten nur der Gattungsname, während bei den neuen Arten der volle Name und Autor steht. Bei neuen Varietäten ist der Name der Art ohne Autor und nur ein n. v. gesetzt. Neue Gattungen sind gesperrt gedruckt. In III, IV und V, die sich auf das Beiblatt beziehen, sind der Kürze wegen die Klammern bei den Seitenzahlen weggelassen. In II weist ein * hinter der Seitenzahl auf eine Abbildung (Textfigur oder Tafel) hin.

I. Originalarbeiten.

Bauer, E. Musci europæi exsiccati. p. 319—328.

Brand, F. Zur Morphologie und Biologie des Grenzgebietes zwischen den Algengattungen Rhizoclonium und Cladophora. Fig. p. 45—73.

Dietel, P. Über die morphologische Bewertung der gleichnamigen Sporenformen in verschiedenen Gattungen der Uredineen. p. 118—125.

Erichsen, F. Eine neue Flechte: Cyphelium (Acolium) verrucosum Erichsen. p. 210 bis 211.

Hennings, P. Fungi S. Paulenses IV, a cl. P u t t e m a n s collecti. p. 1—20.

— Fungi paraenses III. p. 101—117.

Hieronymus, G. Plantæ Stübelianæ, Pteridophyta IV. Mit Tfln. IX—XIV. p. 215 bis 303.

Hustedt, Fr. Über eine neue endophytisch lebende Dactylococcopsis-Art. Fig. p. 140 bis 141.

Janzen, P. Climacium dendroides Web. et Mohr var. nov. turgescens. Fig. p. 340 bis 344.

Košanin, N. Das Vorkommen von Polytrichum alpinum L. auf einem Hochmoor in Serbien. p. 205—206.

— Moose aus dem Gebiete des Golia-Gebirges in Südwest-Serbien. p. 207—209.

Lemmermann, E. Das Phytoplankton des Menam. Mit Tfl. III. p. 126—139.

Loeske, L. Über Drepanocladus furcatus Roth et v. Bock. p. 316—318.

— Kritische Bemerkungen über einige Alpenmoose. p. 329—339.

Magnus, P. Eine neue Tilletia aus Serbien. Fig. p. 145—146.

— Über drei parasitische Pilze Argentiniens. Fig. p. 147—151.

Mönkemeyer, W. Kritische Bemerkungen zu Dr. G. R o t h s „Übersicht über die europäischen Drepanocladen, einschließlich der neueren Formen". p. 309—315.

Oestrup, E. Beiträge zur Kenntnis der Diatomeenflora des Kossogol-Beckens in der nordwestlichen Mongolei. Mit Tfln. I—II. p. 74—100.

Pilger, R. Kleinere Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen I. Mit Tfl. VII. p. 178—183.

Roth, G. Übersicht über die europäischen Drepanocladen, einschließlich der neueren Formen. Mit Tfln. IV—VI. p. 152—177.

— Nachtrag zur Übersicht über die Drepanocladen. p. 212—214.

Schiffner, V. Bemerkungen über zwei kritische Hepaticæ der europäischen Flora. Fig. p. 184—190.

— Über Lebermoose aus Dalmatien und Istrien. Fig. p. 191—202.

— Hypogastranthus, novum genus Hepaticarum. Mit Tfl. XV. p. 304—308.

Spindler, M. Nematoden-Gallen auf Webera nutans (Schreb.) Hedw. Mit Tfl. VIII. p. 203—204.

Torka, V. Timmia megapolitana Hedw. in der Provinz Posen. p. 142—144.

Wollny, W. Ein neues Lebermoos. Mit Tfl. XVI. p. 345—346.

Zschacke, H. Beiträge zu einer Flechtenflora des Harzes. p. 21—44.

Lindau, G. P a u l H e n n i n g s †. Mit Bildnis. Anhang. p. 1—5.

II. Pflanzennamen des Textes.

Acarospora 35.
Achnanthes 85, 128.
Achnanthidium 85.
Acrostichum 285.
Actinococcus 182.
— exul Pilger 178*.
Actinocyclus 127.
Adiantopsis 226.
Adiantum 231.
— cuneatum n. v. 240*.
— Henslowianum n. v. 238*.
— paraense Hieron. 233*.
— polyphyllum n. v. 236*.
— Stübelii Hieron. 235*.
Aecidium 101.
— Kurtzii Friderici P. Magn. 150*.
— Piptocarphæ P. Henn. 3.
— Puttemansianum P. Henn. 3.
Ahnfeldtia 180.
Albugo 147.
Alectoria 41.
Amphipleura 84.
Amphisolenia 127.
Amphisphæria Citri P. Henn. 107.
— Fourcroyæ P. Henn. 10.
Amphora 76.
— mongolica Oestr. 76.
Amphoridium 208.
Anaptychia 44.
Aneimia 290.
Aneura 207.
Anogramma 215.
Anomobryum 320.
Anthostoma solanicola P. Henn. 10.
Antithamnion 181.
Antrophyum 247.
Aplozia 184*, 198.
Arthonia 24.
Arthopyrenia 23.
Arthrobotryum Ingæ P. Henn. 116.
Aschersonia 113.
Ascochyta Plumeriæ P. Henn. 14.
Ascopolyporus Puttemansii P. Henn. 6.
Asterella Puttemansii P. Henn. 11.
Asterella Puttemansii P. Henn. 11.
Asterina Chrysophylli P. Henn. 12.
— mandaquiensis P. Henn. 12.
— Phoradendri P. Henn. 12.
— serrensis P. Henn. 12.
Asterionella 88.
Asteronia Lauraceæ P. Henn. 11.
Asterostomella pelladensis P. Henn. 15.
Atteya 128. 135.
Auerswaldia 8. 106.
Auricularia 101.
Azolla 291.

Bacidia 27.
Bacillaria 128.
Bacteriastrum 127, 135.
Bactridiopsis Phoradendri P. Henn. 19.
Bæomyces 28.
Bagnisiella Alibertiæ P. Henn. 7.
— Pruni P. Henn. 6.
Ballia 181.
Bartramia 208.
Bertia Puttemansii P. Henn. 9.
Biatorella 34.
Biddulphia 128.
Blastenia 42.
Bolbitius 4.
Botrychium 293.
Botryodiplodia Dilleniæ P. Henn. 112.
Brachythecium 208, 329.
Bryum 326.
Buellia 43.

Calicium 23.
Callophyllis 180.
Calonectria hibiscicola P. Henn. 105.
Caloplaca 42.
Calypogeia 198. 208.
Camillea 109.
Campylodiscus 91.
Candelaria 39.
Candelariella 39.
Cannopilus 134.
Capnodium 6. 104.
Carpoblepharis 182.
Cattillaria 27.
Cenangium paraense P. Henn. 110.
Cephalozia 199.
Cephaloziella 199.
Ceramium 183.
Ceratium 127.
Ceratoneis 87.
Cercospora Anonaceæ P. Henn. 18.
— Artanthes P. Henn. 18.
— Caladii P. Henn. 17.
— Cybistacis P. Henn. 17.
— frangulina P. Henn. 18.
— incarnata P. Henn. 17.
— iponemensis P. Henn. 18.
— Montrichardiæ P. Henn. 115.
— paulensis P. Henn. 18.
— Stachytarphetæ P. Henn. 18.
— Vataireæ P. Henn. 115.
— Zeyræ P. Henn. 18.
Ceropteris 221.
— adiantoides n. v. 221.
— calomelanos n. v. 222.
— guianensis Hieron. 221.
— Stübelii Hieron. 223.
Cetraria 41.
Chænotheca 23.
Chætangium 181.
Chætoceras 127, 128, 136.
— litorale Lemm. 136*.
Chætodiplodia Caesalpiniæ P. Henn. 113.
Cheilanthes 227.
Chiloscyphus 208.

Chomiocarpon 194.
Chrysomyxa 119.
Cicinnobolus Puttemansii P. Henn. 14.
Cladonia 29—33.
Cladophora 46. 70.
Climacium dendroides n. v. 340*.
Climacodium 128.
Closterium 126.
Cocconeis 86.
Coleosporium 119.
Collema 35.
Colletotrichum Papayæ P. Henn. 16.
— Stanhopeæ P. Henn. 114.
Cololejeunea 202.
Coniocybe 23.
Coniosporium 115.
Coniothyrium Connari P. Henn. 15.
— Herraniæ P. Henn. 111.
— paulense P. Henn. 15.
— Stauhopeæ P. Henn. 15.
Conocephalus 194.
Cookella 13.
Corallina 181, 182*.
Cordyceps Huberiana P. Henn. 105.
Corticium Caesalpiniæ P. Henn. 101.
Coscinodiscus 127.
Cronartium 2.
Crucigenia 126.
Cryptocoryneum Bombacis P. Henn. 19.
Cryptomonas 127.
Cyclophorus 272.
Cyclotella 93, 127.
Cymatopleura 90.
Cymbella 76.
— mongolica Oestr. 77.
Cyphelium verrucosum Erichsen 210.
Cyphella 101.
— Bakeriana P. Henn. 102.
— paraensis P. Henn. 102.
Cystopus 1.
Cytospora Achræ P. Henn, 111.

Dactylococcopsis mucicola Hustedt 140*.
Danæa 292.
Durluca 14.
Dendrophoma Myrtaceæ P. Henn. 14.
Denticula 89.
Dermatocarpon 23.
Diatoma 89.
Diatrype Baccharidis P. Henn. 11.
Dicranoglossum 248.
Dicranum 208.
Dictyocha 127, 134.
Didymosphæria 10.
Dimerium Celtidis P. Henn. 5.
— Solani P. Henn. 5.
Dimerosporium Cordiæ P. Henn. 4.
— Ingæ P. Henn. 4.
— Strychni P. Henn. 5.
Diplodia Astrocaryi P. Henn. 111.
— Cassiæ multijugæ P. Henn. 112.
— Citri P. Henn. 112.
— Cytharexyli P. Henn. 15.
Diplodia Dracænæ P. Henn. 112.
— Oenocarpi P. Henn. 112.
Diploschistes 24.
Diplotheca 10.
Ditylium 128.
Doryopteris 225.
Dothidea Striphnodendri P. Henn. 9.
Dothidella 106.
— Mabæ P. Henn. 8.
Drepanocladus* 152, 309. 316.
— aquaticus n. v. 163.
— capillifolius n. v. 212.
— exannulatus n. v. 213.
— furcatus Rth. et v. B. 176.
— serratus n. v. 174.
— tenuis n. v. 161.

Ebria 134.
Elaphoglossum 273.
— aconiopteroideum Hieron. 283*.
— blepharoides n. v. 275.
— diablense Hieron. 280*.
— longifolium n. v. 284.
— nitidum Hieron. 276.
— Stübelii Hieron. 277*.
Endocapon 23.
Endophyllum 120.
Epicoccum 20.
Epithemia 86.
Epymenia 182.
Equisetum 293.
Erythroglossum 180.
Eschatogramme 248.
Euglena 127, 133.
Euhymenia 182.
Eunotia 87, 128.
Eurhynchium 208.
Eutypa 11.
— Euterpes P. Henn. 108.
— Gaduæ P. Henn. 108.
Eutypella paraensis P. Henn. 109.
Evernia 41.
Exosporium Murrayæ P. Henn. 117.

Fomes 102.
Fontinalis 208.
Fossombronia Loitlesbergeri Schiffn.195*.
Fragilaria 88, 128.
— mutabilis n. v. 89.
Frullania 202.
Fumago 116.
Fusarium baccharidicola P. Henn. 20.
— cypericola P. Henn. 116.
— Lucumæ P. Henn. 116.

Gigartina 180.
Gleichenia 285.
— affinis n. v. 286.
— cundinamarcensis Hieron. 286*.
Glenodinium 127.
Glœoporus 3, 102.
Glœosporium Cattleyæ P. Henn. 16.
— Echitidis P. Henn. 16.

Glœosporium Fructus Caricæ P. Henn. 16.
— Fructus Psidii P. Henn. 16.
— Loranthaceæ P. Henn. 16.
Glossophora 178.
Glossopteris 180.
Gomphonema 84, 128.
— olivaceum n. v. 85.
Graphis 24.
Gyalecta 24.
Gymnogramme 215.
— flexuosa n. v.* 220.
— glabra Hieron.* 215.
— glandulifera Hieron.* 217.
— Stübelii Hieron.* 219.
Gymnopteris 220.
Gyrophora 33, 34.
Gyrosigma 128.

Hæmatomma 39.
Haplariopsis Cordiæ P. Henn. 114.
Haplosporella Machærii P. Henn. 15.
Helminthosporium Bactridis P. Henn. 115.
— cantareirense P. Henn. 19.
— microsorum P. Henn. 115.
— paulense P. Henn. 20.
Hendersonia solanicola P. Henn. 15.
Herpotrichia bambusana P. Henn. 106.
Histiopteris 245.
Hyaloderma Bakeriana P. Henn. 103.
Hydrosera 128.
Hylocomium 209.
Hypnea 180.
Hypnum 209.
Hypocrella 6, 105.
Hypogastranthus sumatranus Schiffn.* 306.
Hypolepis 228.
— Stübelii Hieron.* 230.
Hypoxylon 11.
— Piptadeniæ P. Henn. 11.

Icmadophila 39.
Iridæa 178.
Irpex 3.
Isariella Auerswaldiæ P. Henn. 19.
Isoetes 299.

Kantia 200.

Laminaria 181.
Lecania 39.
Lecanora 36.
Lecidea 24.
Lejeunea 201.
Lembosia 110.
Lentinus 102.
Lenzites 3.
Lepidozia 208.
Leptogium 35.
Leptosphæria Matiaiæ P. Henn. 107.
Leptothyrella Chrysobalani P. Henn. 114.
— Oenocarpi P. Henn. 114.
Leptothyrium Astrocaryi P. Henn. 113.
— Bactridis P. Henn. 114.
— cantareirense P. Henn. 15.
Lobaria 35.
Lonchitis 246.
Lophozia 198.
— acutiloba Schiffn. 187*.
Lycopodium 294.
— Stübelii Herter et Hieron. 296.
Lygodium 290.

Macrocystis 178.
Macrosporium Leguminis Phaseoli P. Henn. 19.
Madotheca 201, 208.
Marasmius 102.
Marattia 292.
Marchantia 207.
Marsilia 291.
Marsupella 198.
Megalonectria 6, 105.
Melanomma Caesalpiniæ P. Henn. 107.
Meliola 5, 103.
Melobesia 92, 127.
— arenaria n. v. 93.
— scabrosa Oestr. 93.
Meridion 89.
Merismopedia 126.
Mesocena 127, 134.
Metzgeria 194, 207.
Micrasterias 126.
Microthyrium Alsodeiæ P. Henn. 109.
— Lauraceæ P. Henn. 109.
Mielichhoferia 319.
Mnium 208.
Mycoblastus 27.
Myiocopron Stigmatostalycis P. Henn. 11.
Myriangium 13.

Næmacyclus Styracis P. Henn. 8.
Nardia 198.
Navicula 78.
— Atomus n. v. 84.
— Dorogostaiskyi Oestr. 82.
— Elpatievskyi Oestr. 83.
— problematica Oestr. 79.
Neckera 208.
Nectria Cainitonis P. Henn. 104.
— calonectricola P. Henn. 105.
— Citri P. Henn. 104.
— Huberiana P. Henn. 104.
Neohenningsia brasiliensis P. Henn. 102.
Nephroma 36.
Nephrosporopteris 285.
Niphobolus 272.
Nitophyllum 180, 182.
— Paessleri Pilger* 179.
Nitzschia 91, 128.
Nothochlæna 226.
Nothopatella 111.
Nummularia 11.

Ochrolechia 38.
Oospora Dothideæ P. Henn. 17.
Opegrapha 24.
Ophiobolus cantareirensis P. Henn. 10.
— paraensis P. Henn. 108.
Ophiochæta lignicola P. Henn. 108.
Oscillatoria 126.

Paesia 247.
Parmelia 39, 41.
Parmeliella 35.
Parmeliopsis 39.
Parodiella 5, 103.
Patellina Citri P. Henn. 116.
Pediastrum* 126, 131.
Pedinophyllum 199.
Pellæa 224.
— dealbata n. v.* 225.
Pellia 194, 207.
Peltigera 36.
Penicilliopsis 102.
Peniophora Caesalpiniæ P. Henn. 101.
Perisporium Lantanæ P. Henn. 5.
Pertusaria 36.
Pestalozzia 16, 114.
— Callophylli P. Henn. 17.
— elasticola P. Henn. 16.
— Sapotæ P. Henn. 17.
Phacidium Parinarii P. Henn. 13.
Phacus 127.
Philonotis 208.
Pholiota paulensis P. Henn. 4.
Phoma Anthurii P. Henn. 111.
— Heckeriæ P. Henn. 111.
— Murrayæ P. Henn. 111.
— Psidii P. Henn. 14.
— Terminaliæ P. Henn. 14.
Phragmidium 121.
Phyllachora 7, 105.
— Bakeriana P. Henn. 106.
— Cannabis P. Henn. 8.
— curvulispora P. Henn. 7.
— Guazumæ P. Henn. 7.
— Ingæ P. Henn. 8.
— paspalicola P. Henn. 106.
— Rhopalæ P. Henn. 7.
Phyllosticta 13.
— capitalensis P. Henn. 13.
— paulensis P. Henn. 14.
— Psychotriæ P. Henn. 14.
— Rutaceæ P. Henn. 13.
— Trigoniæ P Henn. 13.
Physalospora Astrocaryi P. Henn. 107.
— Dracænæ P. Henn. 110.
— Ischnosiphonis P. Henn. 111.
— Lucumæ P. Henn. 110.
— Machærii P. Henn. 9.
— paraensis P. Henn. 110.
— pelladensis P. Henn. 9.
— Tibouchinæ P. Henn. 9.
Physcia 44.
Pilocratera 110.
Pinnularia 128.
Placynthium 35.
Plagiochila 199, 208.
Plagiogyria 231.
Plagiothecium 209.
Planktoniella 127.
Pleurosigma 84, 128.
Pleurotus Puttemansii P. Henn. 4.
Plocamium 180, 182.
Pohlia 320, 332.
Polyblastia 22.
Polypodium 248.
— cochense Hieron.* 269.
— fulgens Hieron. 268.
— gracillimum Hieron.* 250.
— leucosticton n. v. 260.
— loriceum n. v. 263.
— moniliforme n. v. 249.
— pastazense Hieron.* 257.
— pilosissimum n. v. 252.
— semihirsutum n. v. 256.
— Stübelii Hieron.* 252.
— Wolfii Hieron.* 249.
Polyporus 3.
Polystictus 3.
Polytrichum 205, 208.
Poria 102.
Porphyra 181.
Prionolobus 200.
Pteridium 246.
Pteris 241.
— podophylla n. v. 244.
— reticulato-venosa Hieron. 243.
— Stübelii Hieron.* 244.
Puccinia 1.
— Anemopægmatis P. Henn. 2.
Pucciniosira 2.
Puttemansiella Desmodii P. Henn. 10.
Pyrenula 23.

Radula 200, 208.
Ramalina 42.
Reboulia 194.
Rhabdospora solanicola P. Henn. 113.
Rhaphidium 126.
Rhinodina 43.
Rhipidopteris 272.
— tripartita n. v. 273.
Rhizocarpon 28.
Rhizoclonium profundum F. Brand 57.
— sulfurartum F. Brand 59.
Rhizomorpha 117.
Rhizosolenia 127.
Rhodymenia 180.
Rhoicosphenia 85.
Rhopalodia 86.
— ventricosa n. v. 86.
Rhynchostegium 209.
Riccardia 194.
Riccia 192.
— subbifurca n. v. 193.
Roestelia 149.

Salpingœca 127, 132.
Scapania 200, 208.
Scenedesmus 126, 131.
Schizophyllum 102.
Schroederia 126, 130.
Schuettia 127.
Scolecotrichum Anacardii P. Henn. 115.
— Dalbergiæ P. Henn. 17.
Scorias paulensis P. Henn. 6.
Selaginella 297.
Septobasidium 3.
Solorina 36.
Southbya 198.
Sphærophorus 23.
Sphæropsis Puttemansii P. Henn. 14.
Sphærosporopteris 289.
Sphagnum 208.
Sphenolobus filiformis Wollny 345*.
Staganospora Desmonci P. Henn. 113.
Stauroneis 78.
Staurothele 23.
Stephanodiscus 94.
Stichospora 119.
Stilbella Melastomataceæ P. Henn. 19.
— pezizoidea P. Henn. 116.
Suhria 182.
Surirella 90, 128.
— granulata Oestr. 91.
— lanicostata Oestr. 91.
Synedra 87.
— tenera n. v. 87.

Tabellaria 89.
Thalassiothrix 128.
Thamnolia 42.
Thamnomyces 109.
Thelidium 22.
Thuidium 208.
Tilletia belgradensis P. Magn. 145*.
Timmia 142.
Toninia 28.
Torula Donacis P. Henn. 115.
Trachelomonas 127*.
— fluviatilis Lemm. 133.
— Schauinslandii Lemm. 133.
— volgensis Lemm. 133.
Trachypteris 285.
Trematosphæria Ischnosiphonis P. Henn. 107.
Trismaria trifoliata n. v. 224*.
Tryblidiella 12, 110.
Tryblionella 91.

Ulva 178, 181.
Umbilicaria 34.
Uredo 2, 101.
— Apocynaceæ P. Henn. 3.
— Copaiferæ P. Henn. 2.
Uromyces Desmodii leiocarpi P. Henn. 1.
— ingicola P. Henn. 1.
— Rhapaneæ P. Henn. 1.
Usnea 42.

Valsa Guayavæ P. Henn. 109.
Variolaria 36.
Verrucaria 21, 22.
Vittaria 247.

Webera 203, 335.

Xanthoria 43.
Xylaria 209.

III. Autorennamen des Repertoriums.

Abbot, J. F., und Life, A. C. 69.
Abel, R. 125.
Adams, J. 126.
Alderwerelt v. Rosenburgh, C. R. W. K. van 62, 121, 135.
Allen, J. A. 177.
Almquist, E. 178.
Alwood, W. B. 183.
Amato, A. 178.
Anderson, J. P. 129.
Andrews, F. M. 81.
Appel, O. 49, 84, 191.
— u. Bruck, W. Fr. 84.
— u. Kreitz, W. 84.
— u. Laibach, Fr. 191.
— u. Laubert, R. 84.
Arauner, P. 75.
Arber, E. A. N. 135.
— u. Thomas, H. H. 48.
Arcichowsky, V. 75.
Arnim-Schlagenthin 191.
Arnoldi, W. 126.
Artari, A. 181, 183.
Arthur, J. Ch. 75, 129, 191.
Atkinson, G. F. 43, 75, 127, 129, 183.
Auclair, J., u. Paris, L. 39.
Auer, P. 178.
Azoulay, L. 129.

Baccarini, P. 43, 75.
Bacon W. L. 48.
Bail, Th. 84.
Bailey, L. H.. u. Coleman, W. M. 177.
Bainier, G. 75.
— J. 43.
Ballin 129.
Bambeke, Ch. van 75.
Bannermann, W. 125.
Barber, M. A. 69, 125.
Barbier, M. 43.
Barnes, Ch., R. u. Land, W. J. G. 187.
Baroni, E. 108, 133.
Barsali, E. 47, 134.
Bartlett, H. H. 81.

Bartoszewicz, S., u. Schwarzwasser, J. 69, 178.
Bataille, Fr. 75.
Bates, C. G. 43.
Bauer, E. 47.
— V. 182.
Bayer, E. 137.
Bayliss, J. S. 75.
Bäsecke, P. 30.
Beardslee, H. C. 124.
Beddorne, R. H. 189.
Béguinot, A. 129, 177.
— u. Formiggini, L. 73.
Behrend, F. 135, 189.
Behrens, J. 67.
Beijerinck 43.
Bellerby, W. 47.
Belli, S. 75.
Belonowsky, G. D. 69.
Belser 69.
Benedict, R. C. 48, 189.
Beninde 179.
Bennet, A. 188.
Benson, M. 135.
Bentley, B. H. 69.
Bergen, J. Y. 177.
Berghaus 39.
Bernard, Ch. 73, 137, 191.
Bessey, Ch. E. 73.
Beutenmüller, W. 84.
Bezzi, M. 137.
Bierberg, W. 1, 179.
Biers, P. M. 75.
Biffen, R. H. 75.
Bigeard 76.
Blair, J. C. 84.
Blakeslee, A. F. 19, 134.
Blanchi, G. 43.
Blankinship, J. W. 49.
Blatter, E. 189.
Blunno, M. 84.
Bocat, L. 41.
Bock, R. 76.
Bokorny, Th. 1, 38, 143.
Bolley, H. L. 49.
Bonnevie, K. 122.
Boodle, L. A. 48.
Bordet, J. 179.
Bordoni-Uffreduzzi, G. 125.
Borowikow, G. 48.
Bosschere, J. de 43.
Bottini, A. 81.
Bottomley, W. B. 84.
Boubier, M. 67.
Boudier, E. 137, 159.
Boulanger, E. 39.
Bouly de Lesdain, M. 80, 187.
Bourn, A. 82.
Bouvet, S. 134.
Bower, F. O. 48.
Boyd, D. A. 76.
Børgesen, Fr. 8, 41.
Bradshaw, A. P. 135.
Brand, F. 8, 41, 73, 127.
Brandt, K., u. Apstein, C. 73.
Braun, K. 49.
Brdlik, V. 144.
Bredemann, G. 69, 125, 179.
Brefeld, O. 76.
Brehm, V. 97.
Bresadola, J. 43, 160.
Bretschneider, A. 84.
Brick, C. 67, 84.
Briem, H. 191.
Briggs, L. J. 137.
Briosi, G. 137.
— u. Farneti, R. 121, 137.
Britton, E. G. 47, 81.
Britzelmayr, M. 80, 133, 187.
Brizi, U. 137.
Broadhurst, J. 84.
Brockmann, Chr. 127.
Broll, R. 70.
Brooks, Ch. 137.
— F. T. 49, 76, 183.
Brotherus (siehe auch Engler-Prantl) 47, 81, 166, 188.
Brown, H. B. 41.
Browne, J. 82, 189.
Bruchmann, H. 31, 48, 115, 135, 171, 189.
Bruck, W. P. 39.
Brudny, V. 39, 179.
Brunnthaler, J. 8.
Brüllowa, J. P. 76.
Bryhn, N. 81, 167, 188.
Bubâk, F. 43, 183.
Buchanan, R. E. 127, 179.
Bucholtz, F. 160, 178, 184.
Bugge 179.
Buis, J. 49.
Bureau, E. 129.
Burgerstein, A. 82.
Burk, A. 70.
Burlingham, G. S. 43.
Burmester, H. 76.
Burri, R., u. Kürsteiner, J. 70.
Burrill, T. J. 84.
Busse, W. 84, 137, 191.
— u. Ulrich, P. 191.
Butler, E. J. 84, 137.
Bünger 191.

Camara Pestana, J. da 184.
Campbell, D. H. 47, 48, 82.
Carapelle, E. 179.
Carazzi, D. 177.
Cardot, J. 47, 61, 188.
Carl, A. 191.
Cercelet, H. 179, 191.
Chateau, E. 84.
Chattou, E., u. Picard, F. 43.
Chauveaud, G. 189.
Cheel, E. 191.
Cheetham, C. H. 81.
Chittenden, F. J. 85.

Chodat, R. 127.
Cholodny, N. 177.
Christ, H. 83, 115, 135, 189.
Christman, A. H. 76.
Cingolani, M. 125.
Clapp, G. L. 38.
Clark, H. W. 41.
Claußen, P. 19, 43.
Clifford-Dobell, C. 76.
Clinton, G. P. 76, 85.
Clute, W. N. 48, 83, 135.
Clutterbuck, F. 85.
Cobb, N. A. 85.
Cockayne, A. H. 184.
Cohn, F. 76.
Coker, W. C. 83.
Collins, F. S. 73, 127.
— J. F. 47.
Comère, J. 97, 182.
Conard, H. S. 47, 135, 189.
Connold, E. T. 137.
Conzatti, C. 135.
Cook, M. T. 137.
Cooke, M. C. 85, 184.
Coon, J. M. 39.
Copeland, E. B. 34, 35, 48, 49, 135, 189.
— W. F. 182.
Coppey, A. 81.
Cordier, M., Rajat, H., u. Péju, G. 179.
Cornet, A. 188.
Coste-Floret, P. 85.
Cotton, A. D. 73, 127.
Coupin, H., Jodin, H., u. Dauphiné, A. 122.
Courtet, A. 43.
Coutouly, G. de 76.
Couvert, F. 137.
Cowles, H. C. 67.
Crawford, A. C. 137.
Crithari, C. 70.
Crossland, C. 43, 76, 184.
Crozals, A. de 187.
Cruchet, D. 76.
— P. 43.
Cuboni, G. 137.
Culmann, P. 62.
Cushman, J. A. 9, 41, 73.

Dafert, F. W., u. Kornauth, O. J. K. 67.
Dakin, W. J. 182.
Dandeno, J. B. 184.
Dangeard, P. A. 76.
Daniels, F. P. 122.
Darboux, G., u. Houard, C. 49.
Dauphin, J. 76, 184.
Davis, J. J. 76.
Day, M. A. 177.
Deike, F. A. 191.
Derschau, M. v. 122.
Despeissis, A. 184.
Detmann, H. 191.
De Toni, G. B. 41, 127.
Dieckhoff, H. 134.
Diedicke, H., u. Sydow, H. 105, 129.
Diels, L. 68.
Dietel, P. 19, 43, 76.
Dieudonné, A. 39.
Dismier, G. 188.
Dixon, H. N. 47.
Dobell, C. C. 73, 182.
Docters van Leeuwen-Reijnwaan, W. u. J. 28, 47.
Dolly, D. H. 125.
Domaradsky, M. 20.
Domin, Ch. 68.
Dominikiewicz, M. 179.
Douin, Ch. 47, 81, 109, 134.
Dowell, Ph. 35, 49.
Döhler, M. 92.
Dörfler, J. 144, 177.
Duboys, Ch. 43, 76.
Ducomet, V. 137, 184.
Dufour, L. 129.
Duggar, B. M. 73.
Dunschmann, H. 70.
Dupain, V. 43.
Durand, E. J. 81, 129, 160.
Duthie, G. A., u. Matthews, D. M. 184.
Duthoit, F. 179.

Eaton, A. A. 49, 135, 190.
Edgerton, C. W. 43, 59, 69.
Edwards, A. M. 41, 73, 182.
Ehrenberg, P. 70.
Eijkmann, C. 70.
Eisenberg, Ph. 179.
Ekelöf, E. 70.
Elenkin, A. A. 46, 47.
Ellis, D. 40, 70, 125.
Emmerling, O. 70.
Engler, A. 68, 92, 135, 177.
Engler-Prantl 81, 134.
Eriksson, J. 129, 191.
Ernst, A. 73.
Esten, W. M., u. Mason, C. J. 70.
Eustace, H. J. 49.
Evans, A. W. 47, 81, 134.
— u. Nichols, G. E. 167, 188.
— J. B. P. 85, 184, 191.
Ewert 184.

Faber, F. C. v. 50, 70, 85, 137, 191.
Falck, R. 85, 172.
Fallada, O. 37, 50.
Faroy, G. 70.
Farr, E. M. 122.
Fauré-Frémiet, E. 127.
Fechner, G. T. 122.
Fehrs u. Sachs-Mücke 179.
Ferdinandsen, C., u. Winge, Ø. 43.
Fettick, O. 125, 184.
Fick, R. 123.
Fink, B. 46.
Fiori, A., Béguinot, A., u. Pampanini, R. 136.
Fischer, E. 76, 123, 129, 184.

Fischer, H. 179, 184.
Flemming 70.
Flue, P. C. 127.
Foex, E. 137.
Fontana, E. 129, 184.
Formiggini, L. 73.
Forster, A. S. 47, 49.
Forti, A. 10, 41, 97, 127, 182.
— u. Trotter, A. 98, 127.
— R. 73.
Foslie, M. 10, 41, 127.
Fowler, W. 43.
Francé, R. H. 10, 41, 73, 182.
Franzen, H., u. Braun, G. 40.
Fräser, H. C. I. 43, 76, 129.
— u. Chambers, H. S. 76.
— u. Welsford, E. J. 76.
Fränkel, C. 179.
Freeman, E. M., u. Umberger, H. J. C. 85.
Freund, H. 127.
Friedrich, R. 68.
Friren, A. 134, 136.
Fritel, P. H. 116, 136.
— u. Viguier, R. 83.
Fritzsche 70.
Froggatt, W. W. 85.
Fron, G. 77.
Frye, Th. C., u. Engstrom, E. C. 49.
Fulton, H. R. 85.
Funke, J. 40.
Futó, M. 190.
Fürbringer u. Stietzel, W. 179.
Fürnrohr, O. 184.

Gabotto, L. 130.
Gallacher, W. J. 137.
Galli-Valerio, B. 125.
Gallöe, O. 80.
Gard, M. 85, 130, 191.
Gautier, L. 130.
Geheeb, A. 134.
Georgs 179.
Gepp, A. u. E. S. 182.
Gerlach u. Vogel 179.
Gibbs, Th. 43, 184.
Giddings, N. J. 137.
Gillanders, A. T. 85.
Giraud, J., Darboux, G., u. Houard, C. 85.
Głowacki, J. 110, 134, 167, 188.
Goffart, J. 43.
Gola, G. 110.
Goldschmidt, R. 91, 123.
Gomont, M. 182.
Gordan, P. 70.
Gorini, C. 125.
Goris, A., u. Mascré, M. 184.
Gorodkowa, A. Á. 161, 184.
Goury u. Guignon 191.
Grafe, V. 77.
Gran, H. H., u. Nathanson, A. 127.
Grand'Eury 83.
Granei, J. 191.
Gräbner, P. 174, 177.
Greene, F. C. 136.
Gregory, R. P. 83.
Gribbler, J. 50.
Griffon u. Maublanc 138.
Griggs, R. F. 43, 77.
Grigoriew-Manoilow, O. 70.
Grimm, M. 70.
Grosser 191.
Grout, A. J. 47, 188.
Gruber, E. 182.
— Th. 179, 180.
Guéguen, F. 43, 77, 130, 185.
Guercio, G. del 138.
Guessow, H. T. 44, 85, 130, 138, 192.
Guillemard, A. 70.
Guillemot, L., u. Szczawinska, W. 70.
Guillet, C. 44.
Guilliermond, A. 44, 77, 125, 130, 161, 185.
Guinet, A. 134, 188.
Guinier, Ph. Lapeyrère, u. Couffon 192.
— u. Maire, R. 44.
Guiraud, D. 192.
— u. Maudoul, H. 180.
Guttenberg, H. v. 192.
Gutzeit, E. 148, 180.
Gwynne-Vaughan, D. T. 83.
— u. Kidston, R. 136.
Györffi, I. 81, 188.

Haas 130.
Haberlandt, G. 123.
Hagem, O. 11, 20, 77, 130, 182.
Hagen, J. 62, 81, 188.
Hahn, G. 77, 81.
Hale, E. H. 38.
Hall, J. G. 77.
Halle, Th. G. 136.
Hammerschmid, A. P. 27, 47.
Hannig, E. 44, 122.
Hans, A. 49.
Hansen, E. Chr. 185.
Hanssen, O. 123.
Hard, M. E. 130.
Harding, H. A., u. Prucha, M. J. 180.
Hariot, P. 77, 127, 182.
Harmand, J. 80.
Harper, R. A. 68, 127, 151.
Harrison, F. C. 71.
Harshberger, J. W. 49, 85.
Hartley, C. P. 138.
Hartmann, M., u. Prowazek, S. 38.
Harvey-Gibson, R. J. 182.
Hasler, A. 77.
Hasse, H. E. 46, 80.
Hasselbring, H. 21.
Hata, S. 71.
Hattori, H. 127.
Haumann-Merk, L., u. Devoto, J. A. 192.
Hausmann, L. A. 77.
Hawley, H. C. 185.

Hay, G. H. 44.
Hayata, B. 190.
Hayduck, F. 77, 185.
Hayek, A. v. 83, 136, 190.
Haynes, C. C. 81.
Heald, F. D. 50.
— u. Pool, V. W. 185.
Heath, F. G. 190.
Hecker, H. 192.
Hedgcock, G. G. 85, 138.
Heering, W. 11, 41, 93, 123.
Heidinger, W. 12, 41.
Heinricher, E. 77.
Heinze, B. 7.
Heinzerling, O. 74.
Helms, R. 180.
Hemmann 50, 77.
Hemsley, A. 136.
Henneberg, W. 77.
Henning, E. 50.
Hennings, P. 44, 77, 105, 106, 130.
Henslow, G. 68.
Herter, G. 44.
— W. 83, 136.
Hertwig, O. 177.
— R. 38.
Herzog, R. O., u. Meier, A. 130.
— u. Ripke, O. 130.
Heurck, siehe Van Heurck.
Heydrich, F. 74.
Hibler, E. v. 180.
Hicken, Chr. M. 35, 136.
Hilgermann, R. 125.
Hill, Fr. 71.
Hiltner, L. 40, 68, 192.
Hilton, A. E. 178.
Hjort, J. 68.
Hollós, L. 77.
Holzinger, F. 71.
— J. M. 47.
Horne, W. T. 85.
Horowitz, A. 71.
Horwood, A. R. 68, 123.
Hotter, E. 68.
Houard, C. 50.
Howard, C. W. 192.
Howe, M. A. 74, 127.
— R. H. 46, 80.
— u. M. A. 80.
Hoyt, W. D. 74.
Höflich, C. 180.
Höhnel, F. v. 22. 44, 77, 85, 124, 130, 185.
— u. Litschauer, V. 130.
Hölling 125.
Höye, K. 130.
Hue, A. 80, 133, 187.
Hume, H. H. 77.
Humphrey, H. B. 47.
Hunt, R. 138.
Hustedt, Fr. 54, 74, 152, 182.
Hüne 180.
Hyde, E. 77.

Ilikevič, C. 44.
Inda, J. R. 85.
Issatschenko, B. 38.
Istvánffi, J. v. 185.

Jaap, O. 44, 59, 77, 185.
Jack, R. W. 85.
Jackson, A. B. 82.
— H. S. 22, 44.
Jackzewski, A. A. 138.
Jacobson, G. 40.
Jahn, E. 39.
Jaloustre, L. 130.
Janchen, E. 190.
Jarvis, T. D. 85.
Jatta, A. 46.
Jäger, J. 192.
Jeanmaire, J. 78.
Jefferson, J. S. 50.
Jeffrey, E. C. 136.
Jelinek, J. 69.
Jennings, O. E. 78.
Jensen, C. 168, 188.
— Hj. 71.
— O. 125, 180.
Jewell, H. W. 136.
Jickeli, C. F. 123.
Johnson, T. 78, 192.
Jones, L. R. 44.
— M. E. 136.
Jong, D. de 71.
Jörting 138, 192.
Juel, O. 44.
Jungano, M. 180.
Junge, P. 136.
Jurewitsch, V. 180.
Just 38, 68, 123, 177.

Kaiser, P. E. 127.
Kammerer, P. 41.
Kanomata, C. 124.
Kappen, H. 180.
Karsten, G. 13, 41.
Kaschmensky, B. 80.
Kassandjieff, S. 80.
Kauffmann, C. H. 78, 185.
Kaufmann, Fr. 22, 23, 44.
— P. 83.
Kaulbach, F. 125.
Kawamura, S. 78, 130, 185.
Kayser, E. 78.
— u. Manceau, E. 50.
Keding, M. 71.
Keeble, F. 127.
Keißler, K. v. 185.
Kellerman, K. F., u. Robinson, T. R. 125.
— W. A. 44, 78.
Kemp 180.
Kern, Fr. D. 27, 85, 130, 134, 185, 188.
Kidston, R. 190.
— u. Gwynne-Vaughan, D. T. 136.
Kien, E. 192.
Kindberg, N. C. 47.

Kirchner, O. 86.
— R. 192.
Kirk, G. L. 136.
Kirsch, S. 190.
Klebahn, H. 44, 78, 130.
Kleine, F. K. 125.
Klimenko, V. N. 71.
Klotz, M. 71.
Klugkist, C. E. 185.
Knischewsky, O. 138, 192.
Knowlton, F. H. 188.
Kober, F. 86.
Koch, A. 40.
—, Litzendorf, Krull u. Alves 71.
— W. 78.
Kofoid, Ch. A. 13, 41, 74.
Kohl, F. G. 78.
Kolkwitz, R., u. Marsson, M. 68.
— u. Pritzkow, A. 123.
Kolle, W., u. Wassermann, A. 180.
Kominami, K. 131.
Koorders, S. H. 44.
Kornauth, K. u. Köck, G. 50.
Kossowicz, A. 180.
Köck, G. 86.
— u. Kornauth, K. 37, 50.
Kradolfer, E. 38.
Kränzlin, H. 69.
Krieg, W. 78, 131.
Krieger, W. 168.
Kronfeld, E. M. 2, 123, 165.
Kruyff, E. de 71, 78.
Krüger, Fr. 192.
Krzemieniewska, H, 71.
Krzemieniewski, S. 149.
Krzysztalowicz, F., u. Siedlecki, M. 40.
Kulisch, P. 68.
Kuntze, W. 125.
Kurczawa, G. 50.
Kusano, S. 68, 131, 185.
Kühl, H. 180.
Kühle, L. 192.
Küster, E. 44, 71.
Kylin, H. 41.

Lafar, F. 78.
Lagerberg, T. 190.
Lamb, A. B. 68.
Lang, W. H. 86, 136, 185.
Langenberger, S. 44.
Langhans, V. H. 152, 182.
Langlade, M. 131.
Lankester, R. 127.
Lansberg, B. 4, 38.
Largaiollo, V. 41, 42.
Larter, C. E. 182.
Lasnier, E. 44.
László, H. 185.
Laubert, R. 78, 86, 131, 192.
Lauterbach, C. 39.
Lay, W. A. 94.
Lämmermayr, L. 116, 136.
Leavitt, R. G. 177.
Lebailly, C. 40.
Léger, L. 124.
— u. Duboscq, O. 125.
Lemcke, A. 66.
Lemmermann, E. 55, 74, 98, 128, 182.
Lendner, A. 78, 106, 131.
Leptocq 192.
Lett, H. W. 134.
Leva, J. 71.
Levaditi, C., u. Nattan-Larrier 40.
— u. Rosenbaum, A. 71.
— u. Yamanouchi, T. 71.
Lidforss, B. 123.
Liefmann, H. 71.
Lignier, O. 49.
Lillie, D. 47.
Lind, J. 23, 44, 45.
Lindau, G. 50, 80, 123, 133, 165
— u. Zahlbruckner, A. 166.
Linder, Th. 188.
Lindinger, L. 86, 192.
Lindner, P. 78, 131.
Linhart, G. 192.
Linsbauer, K. 39.
Linzelsheim 185.
Liro, J. I. 185.
Lister, A. u. G. 69.
Lloyd, C. G. 131.
— F. E. 123.
Lode, A. 149, 180.
Loeb, J. 39, 177.
Lohmann, H. 128, 153, 182.
Loppens, K. 42.
Lorch, W. 28, 134.
Lorenz, A. 47, 82, 188.
Lounsburg, Ch. P. 39, 192.
Lowson, T. M. 177.
Löhnis, F. 180.
— u. Kuntze, W. 40.
— u. Moll, R. 180.
— u. Pillai, K. N. 40.
— u. Westermann, T. 180.
Löske, L. 168.
Löwschin, A. 23.
Lucks, R. 182.
Ludwig, F. 42, 131, 161.
Luhmann, E. 125.
Luisier, A. 134, 188.
Luksch, F. 125, 180.
Lüstner, G. 86.
Lyell 178.

Macdonald, J. J. 190.
MacNicol, M. 83.
Macvicar, S. M. 82, 188.
Maffei, L. 78, 107, 131.
Mager, H. 190.
Magocsy-Dietz, S. 188.
Magnus, P. 123.
— W. 78.
Magrini, G. P. 74.
Maheu, J. 82.
— u. Gillot, A. 47.

Maillefer, A. 54.
Maire, R. 23, 42, 45, 74, 185.
— u. Tison, A. 185.
Malkoff, K. A. 45, 86.
Malme, G. O. A. 46.
Mameli, E. 45.
Mangin, L. 42, 86, 128. 131, 182.
— u. Patouillard, N. 78.
Mann, M. H., u. Hutchinson, C. M. 78.
Mansion, A. 134.
Marc, M. F. 81.
Marchal, É. 192.
— P. 50.
Marcone, G. 131.
Mariani, G. 86, 138.
Marie, A., u. Tiffeneau 71.
Marpmann, G. 126, 128.
Marquette, W. 83.
Marryat, D. C. E. 45.
Marshall, Ch. E., u. Farrand, B. 40.
— E. S. 177.
Marstall, H. 192.
Martin, Ch. E. 131.
— M. 131.
Massalongo, C. 47, 82, 110, 138.
Massee, G. 45, 86, 192.
Mattei, G. E. 136.
Matouschek, F. 82, 111.
Matruchot, L. 162, 185.
Maxon, R. W. 35, 49.
Mayer, A. 145.
— M. 71.
Mayor, E. 131.
Mazza, A. 42, 74, 128, 182.
Mährlen 193.
Meigen, W., u. Spreng, A. 78.
Melsheimer, M. 146.
Ménier 45.
Mer, E. 193.
Merlin, E. 74.
Merrill, G. K. 46, 133, 187.
Merten, H. 182.
Metschnikow, E. 181.
Mewes, F. 123.
Meyer, A. 126.
Meylan, Ch. 47, 62, 82, 111.
Mez, C. 78.
Middendorp, H. M. 126.
Migula, W. 14, 42, 94, 99, 123.
Mikutowicz, J. 188.
Minakata, K. 124, 182.
Miškowský, O. 40.
Miyake, I. 138.
Mocsz, G. 193.
Molisch, H. 45.
Molz, E. 86.
Monks, S. P. 42.
Montemartini, L. 86, 193.
Monti, R. 178.
Morellet, L. 182.
Morgan, A. P. 45.
Mottier, D. M. 123.
Moussu u. Goupil 71.
Möbius, K. 68.
— M. 68.
Möller, Fr. v. 146.
Much, H. 71, 181.
Murray, S. J. 128.
Murrill, W. A. 45, 50, 79, 86, 123, 131, 185.
Muschler, M. R. 183.
Mücke, M. 79.
Müller, A. 42.
— G. 68, 95, 123.
— O. 128, 183.
Münch, E. 64, 86, 193.
Münden, M. 72.

Nadson, G. A. 150, 155, 181, 183.
— u. Brüllowa, J. P. 183.
— u. Sulima, A. F. 69, 96.
Nagel, O. 178.
Nakazawa, R. 186.
Nalepa, A. 50, 175, 193.
Namysłowski, B. 107, 131, 162.
Nathorst, A. G. 178.
Nattan-Larrier u. Legry 69.
Naumann, A. 86.
Neger, F. W. 138, 186, 193.
Negri, A. 79.
Nemec, B. 181.
Neveu-Lemaire 181.
Newinsky, P. 126.
Nicholls, H. M. 193.
Nichols, M. B. 100, 128.
Nicholson, W. E. 134.
Niemann, G. 128.
Nienburg, W. 81, 100, 128.
Nießen, J. 138, 193.
— M. v. 40.
Nijdam, H. W. M. 40.
Nikolajewa, E. J. 181.
Nitsch, R. 181.
Nobbe, F., Richter, L., u. Simon, J. 126.
Nomura, H. 72, 86.
Nonnotte, M., u. Demanche, R. 72.
Nordstedt, C. F. O. 14, 42.
Nourgue 45.
Nowak, J. 72.
Nuttall, G. H. F. 72.

Okamura, K. 128.
— S. 48.
Olive, E. W. 79, 125, 132, 162.
Olivier, H. 186.
Omany, S. O. F. 134.
Orth, J. 126.
Orton, W. A. 86.
Ostenfeld, C. H. 74, 96, 101, 102, 123, 128.
Ös, A. 4.

Pammel, L. H. 86.
— u. Fogel, E. D. 124.
Pampanini, R. 83, 136.
Pantanelli, E. 79.
Paoletti, G. 128.
Pâque, E. 69, 186, 193.

Paris, E. G. 134.
Parrot, P. J. 193.
Pascher, A. 183.
Passy, P. 138.
Patouillard, N. 45, 79.
— u. Hariot, P. 45.
Paul, H. 82, 111.
Paulin, G. 39.
Pavarino, G. L. 138.
Pechon, L. 138.
Peglion, V. 74, 132, 193.
Pelourde, F. 190.
Peltereau, M. 45.
Peragallo, H. 42.
— M. u. H. 74.
Perotti, R. 40.
Perrin, G. 136, 190.
Petch, T. 45, 69, 186.
Peter, A. 24, 79.
Péterfi, M. 170, 189.
Petersdorfer, A. 133.
Petersen, H. E. 103.
Pethybridge, G. H., u. Bowers, E. H. 193.
Petit 128.
Petri, L. 86.
Petschenko, B. 72.
Philip, R. H. 42.
Phillips, E. P. u. W. T. 186.
Picard, F. 186.
Pickering, S., u. Theobald, F. V. 193.
Piédallu, A. 72.
Pieper, G. R., u. Schmidt, J. 124.
Pilger, R. 42, 55, 56, 74.
Pillai, N. K. 126.
Pinoy, E. 69.
Pitard, J. 82.
Pitfield, R. L. 40.
Plate, L. 39.
Playfair, G. J. 183.
Plitt, C. C. 189.
Plowright 186.
Poisson, H. 83.
Pool, V. W. 193.
Portier, P., u. Richard, J. 72.
Potebnia, A. 132.
Potter, M. C. 72, 87, 126.
Prachfeld, F. 40.
Pradel, L., u. Boyer, G. 186.
Preda, A. 128.
Preuß, H. 178.
Prillieux 39.
Pringsheim, H. 45, 72, 126, 132.
Probst, R. 107, 132.
Proca, G. 72.
Prowazek, S. v. 178.
Prudent, P. 183.
Przibram, H. 124.

Quaintance, A. L., u. Shear, C. L. 86.
Quanjer, H. M. 132, 138.
Quelle, F. 15, 42.
Querner, H. 193.
Quinn, G. 193.

Radian, S. 48.
Rank, A. 72.
Raum 193.
Raunkiær, C. 186.
Raybaud, L. 79.
Reade, J. M. 24, 45.
Rechinger, K. 171, 190.
Reddick, D. 132.
Reed, G. M. 132.
— H. S. 5, 124.
Rehm, H. 45, 132, 162, 186.
Rein, R. 124.
Reinbold, Th. 15, 42.
Remy, Th. 181.
Reukauf, E. 79.
Reynolds, E. S. 87.
Rhode, E. 69.
Richter, O. 42.
Richters, F. 170.
Rick, J. 45.
Riehm 193.
Riel, Ph. 79, 186.
Ritzema Bos, J. 138.
Rives, P. 193.
Robertson, M. 132.
Robinson, B. L., u. Fernald, M. L. 136.
Rolfs, R. H., u. Fawcett, H. S. 193.
Rolland, L. 132.
Rompel, J. 112.
Rosenberger, R. C. 72.
Rosenstiehl, A. 163, 186.
Rosenstock, E. 83, 118, 137, 190.
Rosenthal, G. 126.
Roß, H. 124.
Rossi, G. R. 79.
Rostowzew, S. J. 79, 186.
Rostrup, E. 79.
— O. 186.
Roth, E. 45.
Rothermundt, M. 72.
Rothpletz, A. 183.
Rouchy, Ch. 72, 181.
Rougier, L. 87.
Roupert, C. 107, 132.
Roux, C., u. Bretin, Ph. 186.
Röll, J. 132, 189.
Ruckert, A. 186.
Rudow, E. 50.
Rudzizka, siehe Ruzizka.
Ruffieux, L. 186.
Ruhland, W. 79, 186.
Rumboldt, C. 66.
Rumpf, G. 83.
Russell, Th. 82.
Ruzizka (Rudčicka), V. 181.
Rydberg, A. 134.
Rytz, W. 132.

Sabouraud, R., Suis, A., u. Suffran, F. 132.
Saccardo, P. A. 163, 178, 186.
Sackett, W. G., Patten, A. J., u. Brown, Ch. W. 40.
Saito, K. 40, 132, 151, 181.

Salfeld, H. 83.
Salmon, E. S. 45, 50, 79, 87, 139, 186.
Salomon, E. 126.
Salvagno, O., u. Calderini, A. 181.
Samsonow, N. A. 183.
Sapehin, A. A. 82.
Sartory, A. 132, 186.
— u. Jourde, A. 45, 79, 186.
Saunders, C. F. 83.
Sauvageau, C. 42, 72, 74, 124, 128, 178, 183.
Säurich, P. 124.
Schaffner, J. H. 189, 190.
Schaffnit 193.
Schander, R. 87, 132, 193.
Schardinger, F. 126.
Scharfetter, R. 163, 186.
Schellenberg, H. 194.
Schenck, H. 69.
Scherffel, A. 181.
Schiele, A., u. Weldert, R. 143, 178.
Schiffner, V. 28, 48, 82, 112—114, 134, 166, 189.
Schiller, J. 16, 42, 128, 156, 183.
Schiönning, H. 181.
Schmeil, O., u. Fitschen, J. 53.
Schneider, G. 139.
— O. 79.
Schneidewind 72.
Scholl, E. 187.
Schorstein, J. 107, 132.
Schottelius, E. 181.
Schönfeld, F., u. Roßmann, H. 187.
Schrammen, F. R. 178.
Schreiner, A. u. K. E. 178.
Schrenk, H. van 50.
Schröder, B. 128, 157.
— E. A. 187.
Schröter, J. (F. Cohn) 59, 76.
Schube, Th. 49.
Schuster, C. 79.
Schütze, H. 132.
Scott, A. 74.
— D. H. 124.
— R. 137.
— W. M., u. Rorer, J. B. 50.
Scoullar, A. F. 137.
Scurti, F., u. Caldieri, S. 128.
Seaver, F. J. 79, 132, 178.
Selby, A. D. 79.
Seligo, A. 128.
Selk, H. 56, 74.
Senft, E. 24, 46.
Senn, G. 124.
Seraple, D., u. Greig 126.
Sergent, E. u. E. 132.
Serguoff, M. 79.
Setchell, W. A. 42, 79.
— u. Collins, F. S. 74.
Sewerin, S. A. 126, 181.
Shepard, J. 83.
Silva Tavares, J. da 87.
Simanowsky, N. 181.
Simon, J. D. 126, 181.
Simonin, A. 72.
Sion, V., u. Alexandrescu 79.
Skottsberg, C. 74.
Skrzynski, Z. 126.
Slator, A. 132, 187.
Sluiter, P. C. 42, 74.
Smith, E. F. 72, 139.
— G. D. 45, 46, 79.
— R. E. 87.
— W. G. 187.
Sodiro, A. 190.
— L. 190.
Solla, A. 80, 133.
— R. 87.
Sorauer, P. 37, 87, 139.
— Lindau, G., u. Reh, C. 194.
Soulié, H., u. Roig, G. 40.
Soursac, L. 194.
Spegazzini, C. 59, 67, 80.
Sperlich, A. 118, 119.
Spieckermann, A. 133.
Spitta, E. J. 75.
Splendore, A. 50.
Stahl, E. 178.
Steele, A. B. 46, 80.
Stefani-Perez, T. de 87, 139.
Stegagno, G. 75.
Steinbrinck, C. 82.
Steiner, J. A. 108, 133.
Step, E. 190.
Stephani, F. 30, 48, 82, 135, 189.
Stephenson, G. B. 190.
Stevens, F. L. 50, 67.
— u. Hall, J. G. 50, 51.
— u. Temple, J. C. 126.
Steward, F. C., u. Hodgkiss, H. E. 194.
Stift, A. 51, 187, 194.
Stigell, R. 40.
Stiles, W. 83.
Stirton, J. 48, 82.
Stoklasa, J. 69, 72.
—, Brdlik, V., u. Just, J. 5, 39.
— u. Ernest, A. 178.
— u. Ernest, A. 124.
Störmer 194.
Strasburger, E. 42.
—, Noll, F., Schenck, H., u. Karsten, G. 39.
Strzyzowski, C. 6.
Sturli, A. 80.
Stübel, H. 124.
Subenau, C. 126.
Sumstine, D. R. 39, 133.
Svedelius, N. 124, 128, 157.
Swellengrebel, N. H. 51, 126.
Sydow, H. u. P. 24, 46, 133, 164, 187.
Sykes, M. G. 42, 49, 83.
Szurák, J. 82, 114, 189.

Takeuchi, T. 75.
Tanret, C. 133.
Tansley, A. G. 49.
Tappeiner, H. v. 80.

Tarrach, E. 139.
Techet, C. 128, 183.
Terry, W. A. 49, 127.
Thaxter, R. 133.
Theißen, F. 24, 46, 108, 133, 165, 187.
Thériot, I. 48, 62, 189.
Thiermann 133.
Thomann 126.
Tichomirow, W. A. 133.
Tilden, J. E. 75.
Timm, R. 135.
Tiraboschi, C. 72, 133.
Tissier, H. 41.
Titze, C. 72.
Tobler, Fr. 75.
Tobler-Wolff, G. 129.
Tokuhisha, M. 42.
Torka, V. 75.
Torrend, C. 46, 125, 133.
Tourret, G. 135.
Towle, P. M. 48.
Townsend, C. O. 139.
Tozer, E. 183.
Trabut 51.
Trillat u. Sauton 133.
Trotter, A. 46, 87, 133, 139, 194.
Trundy, A. H. 83.
Trzebinsky, J. 7.
Tschirsch, A. 69.
Tsilinsky 126.
Tswett 124.
Tubeuf, K. v. 87, 139, 187.
Turconi, M. 60, 80.
Turner, Ch. 129.

Urech, E. 46.
Uzel, H. 194.

Van Heurck, H. 74.
Van Leeuwen-Reijnvaan, W. u. J. 28.
Vendrely 46.
Verdereau, C. 72.
Vestergren, T. 46.
Vickers, A. 75.
Viret, L. 129.
Vogel 73.
Voges, E. 87.
Voglino, P. 51, 133, 139, 194.
Volk, R. 17.
Vosseler, J. 187.
Vuillemin, P. 46, 187.

Waddel, C. H. 48.
Wagner, M. 53.
Wahl, B. 87.
Walter, E. 49, 64.
Wanner, A. 87.
Warnstorf, C. 48.
Weber, C. A. 135.
Wehmer, C. 187.
Wehrhahn, W. 189.
Weiss, F. E. 49, 194.
Welsford, E. J. 80.
Wereitinow (Véréitinoff), J. A. 81.
Wesenberg-Lund, C. 75.
West, G. S. 183.
— W. u. G. S. 75, 104, 183.
Wettstein, R. v. 96, 124.
Whetzell, H. H. 194.
Wichern, H. 181.
Wielandt 187.
Wiesner, J. 6.
Wildeman, E. de, u. Durand, Th. 39.
Will, H. 73, 80.
Wille, N. 159, 183.
Williams, Fr. N. 137.
Willis, J. C. 87, 137.
Williston, S. W. 39.
Willstädter, R., u. Benz, M. 6.
Wilson, A. 124.
— G. W. 80, 133.
— M. 48, 189.
Winslow, C. E. A. 181.
Winter, H. 135.
Wirtz, R. 73.
Wislouch, S. M. 75, 105.
Wisniewski, P. 165.
Wisselingh, C. van 42, 57, 129.
Wolf, E. 129, 147.
Wolff, A. 41.
Wollenweber, W. 17, 42.
Wright, A. M. 181.
Wulff, Th. 39, 194.
Wurth, Th. 80, 194.

Xylander 73.

Yabe, H. 83, 190.
Yamada, G., u. Miyake, I. 46.
Yamanouchi, S. 83.
Yasuda, A. 80.
Yasui, K. 190.
Yeates, H. R. 189.

Zacharewicz, E. 133.
Zacharias, E. 30, 82, 135.
Zahlbruckner, A. 46, 60, 61, 81, 124, 178, 187.
Zala, I. 81.
Zeiller, R. 124, 178.
Zettnow, E. 73.
Zickes, H. 41.
Zimmermann 87.
— A. 46, 51, 87, 176.
Zodda, G. 114, 135.
Zopf, W. 25, 46.
Zschacke, H. 135.

IV. Sammlungen.

Bauer, E. 51.
Brinkmann, W. 194.
Collins, F. S., Holden, J., u. Setchell, W. A. 51.
Flora exsicc. bavarica 139.
Harmand, J. 51.
Hieronymus, G., u. Pax, F. 52.
Jaap, O. 194.
Kabát, J. E., u. Bubák, F. 194.
Paris, E. G. 197.
Rick, J. 51.
Schiffner, V. 140.
Sydow 88.
Trotter, A., u. Cecconi, G. 89.
Vestergren, T. 89.
Zahlbruckner, A. 195.

V. Personalnotizen.

Areschoug, F. W. C. † 197.
Ascherson, P. 197.

Bernard, N. 197.
Bessey, E. A. 89.
Biffon, R. H. 89.
Bredemann, G. 197.
Büsgen, M. 141.

Chamberland, Ch. † 89.
Clos, D. † 141.
Cohn, F. 142.
Cortesi, F. 52, 141.
Cousins, H. 89.

Daguillon, A. † 89.
Dangeard, P. A. 197.
Diels, L. 141.
Dosch, L. † 89.

Elenkin, A. 89.

Fawcett, W. 141.
Fitting, H. 189.

Giard, A. † 89.

Hallier, H. 141.
Hart, J. H. 141.
Heering, W. 141.
Hennings, P. † 89, Anhang.

Johow, Fr. 89.
Jost, L. 89.

Karsten, G. 197.
— H. † 89.
Kienitz-Gerloff 141.
Kny, L. 197.
Košanin, N. 52.
Küster, E. 90.

Lang, W. H. 197.
Lister, A. † 89.
Litschauer, V. 141.
Löw, E. † 52, 142.

Maire, R. 197.
Miehe, H. † 52.
Minks, A. † 197.

Nicholson, G. † 141.
Noll, F. † 52.

Örtel, G. † 141.

Palacky, J. † 89.
Petitmengin † 141.
Pilger, R. 197.
Podpera, J. 89.
Pruszynski, J. 198.

Renner, O. 197.
Richter, O. 198.
Roß, H. 197.
Rothert, W. 90.

Schmidt, Fr. † 141.
Schulz, A. 90.
Senn, G. 197.
Shibata, K. 141.
Smith, L. B. 197.
Sperlich, A. 90, 141.

Tischler, G. 52, 52.
Tswett, M. 197.

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst
als
»Notizblatt für kryptogamische Studien.«

HEDWIGIA

Organ

für

Kryptogamenkunde

und

Phytopathologie

nebst

Repertorium für Literatur.

Redigiert

von

Prof. Dr. **Georg Hieronymus.**

Band XLVIII. — Heft 1/2.

Inhalt: P. Hennings, Fungi S. Paulenses IV a cl. Puttemans collecti. — Hermann Zschacke, Beiträge zu einer Flechtenflora des Harzes. — F. Brand, Zur Morphologie und Biologie des Grenzgebietes zwischen den Algengattungen Rhizoclonium und Cladophora. — Ernst Oestrup, Beiträge zur Kenntnis der Diatomeenflora des Kossogolbeckens in der nordwestlichen Mongolei. — P. Hennings, Fungi paraënses III. — P. Dietel, Über die morphologische Bewertung der gleichnamigen Sporenformen in verschiedenen Gattungen der Uredineen. — E. Lemmermann, Das Phytoplankton des Menam (Anfang). — Beiblatt Nr. 1.

Hierzu Tafel I—III.

Hierzu eine Beilage von J. U. Kern's Verlag (Max Müller) in Breslau, betr.: **Kryptogamen-Flora von Schlesien.** Im Namen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur herausgegeben von Professor Dr. Ferdinand Cohn †. **Dritter Band: Pilze,** bearbeitet von Dr. J. Schroeter †.

Druck und Verlag von C. Heinrich,
Dresden-N., kl. Meißner Gasse 4.

Erscheint in zwanglosen Heften. — Umfang des Bandes ca. 30 Bogen.

Abonnementspreis für den Band: 24 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen oder durch den Verlag C. Heinrich, Dresden-N.

Ausgegeben am 5. September 1908.

An die Leser und Mitarbeiter der „Hedwigia".

Zusendungen von Werken und Abhandlungen, deren Besprechung in der „Hedwigia" gewünscht wird, sowie Manuskripte und Anfragen redaktioneller Art werden unter der Adresse:

Prof. Dr. **G. Hieronymus,**

Dahlem bei Berlin, Neues Königl. Botanisches Museum,

mit der Aufschrift

„Für die Redaktion der Hedwigia"

erbeten.

Um eine möglichst vollständige Aufzählung der kryptogamischen Literatur und kurze Inhaltsangabe der wichtigeren Arbeiten zu ermöglichen, werden die Verfasser, sowie die Herausgeber der wissenschaftlichen Zeitschriften höflichst im eigenen Interesse ersucht, die Redaktion durch Zusendung der Arbeiten oder Angabe der Titel baldmöglichst nach dem Erscheinen zu benachrichtigen; desgleichen sind kurz gehaltene Selbstreferate **über den wichtigsten Inhalt sehr erwünscht.**

Im Hinblicke auf die vorzügliche Ausstattung der „Hedwigia" und die damit verbundenen Kosten können an die Herren Autoren, die für ihre Arbeiten honoriert werden (mit 30 Mark für den Druckbogen), Separate **nicht** geliefert werden; dagegen werden denjenigen Herren Autoren, die auf Honorar verzichten, 60 Separate **kostenlos** gewährt. Diese letzteren Herren Mitarbeiter erhalten außer den ihnen zustehenden 60 Separaten auf ihren Wunsch auch noch weitere Separatabzüge zu den folgenden Ausnahme-Preisen:

10	Expl.	in	Umschlag	geh.	pro	Druckbogen	ℳ 1.—,	10	einfarb.	Tafeln	8^0	ℳ	—.50.
20	”	”	”	”	”	”	” 2.—,	20	”	”	”	”	1.—.
30	”	”	”	”	”	”	” 3.—,	30	”	”	”	”	1.50.
40	”	”	”	”	”	”	” 4.—,	40	”	”	”	”	2.—.
50	”	”	”	”	”	”	” 5.—,	50	”	”	”	”	2.50.
60	”	”	”	”	”	”	” 6.—,	60	”	”	”	”	3.—.
70	”	”	”	”	”	”	” 7.—,	70	”	”	”	”	3.50.
80	”	”	”	”	”	”	” 8.—,	80	”	”	”	”	4.—.
90	”	”	”	”	”	”	” 9.—,	90	”	”	”	”	4.50.
100	”	”	”	”	”	”	”10.—,	100	”	”	”	”	5.—.

Originalzeichnungen für die Tafeln sind im Format 13 × 21 cm zu liefern und werden die Herren Verfasser in ihrem eigenen Interesse gebeten, Tafeln oder etwaige Textfiguren recht sorgfältig und sauber mit schwarzer Tusche ausführen zu lassen, damit deren getreue Wiedergabe, eventuell auf photographischem Wege, möglich ist. Bleistiftzeichnungen sind ungeeignet und unter allen Umständen zu vermeiden.

Manuskripte werden nur auf einer Seite beschrieben erbeten.

Von Abhandlungen, welche mehr als 3 Bogen Umfang einnehmen, können nur 3 Bogen honoriert werden.

Zahlung der Honorare erfolgt jeweils beim Abschlusse des Bandes.

Redaktion und Verlag der „Hedwigia".

Fungi S. Paulenses IV[1])

a cl. Puttemans collecti.

Autore P. Hennings.

Peronosporaceae.

Cystopus Ipomaeae panduratae (Schwein.) Stev., Kansas p. 67.

Serra da Cantareira in foliis Ipomaeae sp. n. 672.

Uredinaceae.

Uromyces Rhapaneae P. Henn. n. sp.; maculis rotundatis cingulatis fuscis; soris hypophyllis gregariis, pulvinatis angulatis, ferrugineis, firmis; teleutosporis ovoideis vel ellipsoideis, flavo-brunneis, apice obtuso-papillatis vel applanatis, ca. 6 μ incrassatis pallidioribus, 20—30 × 12—17 μ, pedicello hyalino, persistente, ca. 30—120 × 2—4 μ.

Osasco mattos in foliis Rhapaneae sp. n. 1290.

U. ingicola P. Henn. n. sp.; maculis sparsis rotundato-angulatis fuscis; soris hypophyllis pulvinatis vel confluentibus fulvis; uredosporis ovoideis, ellipsoideis, vel oblongis, verrucosis, 18—28 × 16—20 μ, brunneo-fuscidulis; teleutosporis ovoideis apice incrassatis, rotundatis, brunneis, 18—26 × 15—18 μ, pedicello breve hyalino.

S. Paulo, Capital in foliis Ingae sp. in societate Darlucae Fili. Febr. 1903, n. 646.

U. Desmodii leiocarpi P. Henn. n. sp.; maculis rotundatis vel obsoletis, flavidis vel fuscidulis; soris hypophyllis sparse gregariis, pulvinatis, brunneolis; uredosporis ellipsoideis vel ovoideis flavo-brunneis, aculeato-verrucosis, 15—23 × 12—20 μ; teleutosporis ellipsoideis vel ovoideis vertice, ca. 5 μ incrassatis obtuso-rotundatis, castaneis, verrucosis, 20—28 × 16—18 μ, pedicello hyalino, 10—20 × $3^1/_2$—4 μ.

S. Paulo, Horto botanico in foliis Desmodii leiocarpi. Juli 1902, n. 529 (= Uredo Desmodii leiocarpi P. Henn. Hedw. XLI, p. 107).

Puccinia Ipomaeae-panduratae (Schwein.) Syd., Mon. I, p. 323.

Serra da Cantareira in foliis Ipomaeae sp. Mart. 1903, n. 671.

[1]) Cfr. Hedw. XLI, p. 104 und 295, Hedw. XLIII, p. 197.

P. Lantanae Farl., Proc. Am. Acad. of Arts and Sc. XVIII, p. 83.

S. Paulo, Capital, Chacara in foliis Lantanae sp. Febr. 1903, n. 631.

P. Heteropteridis Thüm., Mycoth. univ. (1877), n. 839.

Morro Pellado in foliis Heteropteridis sp. Juli 1904, n. 1113.

P. Anemopaegmatis P. Henn. n. sp.; maculis sparsis rotundatis vel gregarie confluentibus, brunneo-fuscis; soris hypophyllis vel epiphyllis sparsis, primo epidermide fissa pallida velatis, fulvis; uredosporis subglobosis vel ellipsoideis, brunneis, subradiato-verrucosis, verrucis cylindraceis obtusis, hyalinis, ca. 4—5 × 2 μ, 20—30 × 15—25 μ; teleutosporis ellipsoideis, vertice obtuso-rotundatis vel papillatis vix incrassatis, medio septatis constrictis, brunneis 30—40 × 22—32 μ, pedicello hyalino, ca. 20 × 4—6 μ.

S. Paulo, Capital in foliis Anemopaegmatis prostrati. Mart. 1903, n. 682.

P. Piptocarphae P. Henn., Hedw. 1896, p. 240.

Serra da Cantareira in foliis Piptocarphae sp. (Uredo). Juli 1905, n. 1322.

Pucciniosira Triumfettae Lagerh. (Ber. D. B. Ges. 1891, p. 348).

Iponema in foliis Triumfettae longicomae. April 1906, n. 718.

Cronartium Byrsonimatis P. Henn. n. sp.; maculis subrotundato-angulatis vel effuso-confluentibus rufobrunneis vel fuscidulis; uredosoris hypophyllis sparsis vel gregariis epidermide tectis dein velatis, fulvis; uredosporis subglobosis, ellipsoideis vel ovoideis, brunneis, aculeatis, 30—40 × 22—30 μ; teleutosporis hypophyllis gregarie effusis, columella teleutosporarum tereti, subulata simplici, ca. 1½—3 mm × 100—180 μ, brunneola; teleutosporis oblonge-fusoideis vel clavatis, acutis, 40—70 × 12—18 μ.

Morro Pellado C. P. cerrado in foliis Byrsonimae coccolobifoliae. Juli 1904, n. 1140.

Uredo ochracea Diet., Hedw. 1897, p. 35.

Horto botanico in foliis Commelinae. April 1902, n. 502.

U. psychotricola P. Henn., Hedw. 1895, p. 321.

Serra da Cantareira in foliis Psychotriae sp. Majo 1905 (G. Edwall), n. 1264.

U. Crotolariae Diet., Hedw. 1899, p. 257.

S. Paulo, Capital in foliis Crotolariae. Aug. 1904, n. 1187.

U. Copaiferae P. Henn. n. sp.; maculis effusis fuscidulis; soris hypophyllis sparse gregariis, pulvinatis, fulvis, epidermide tectis vel velatis; paraphysibus clavatis, curvulis, brunneis, 30—50 × 8—10 μ; uredosporis oblongo-fusoideis vel clavatis, granulatis, brunneis, 25—40 × 13—20 μ.

Morro Pellado C. P. capao in foliis Copaiferae sp. Juli 1904, n. 1154.

U. Apocynaceae P. Henn. n. sp.; maculis effusis fuscidulis; soris amphigenis gregarie sparsis, pulvinatis diutius tectis dein epidermide fissa velatis; uredosporis ellipsoideis, ovoideis vel clavatis, brunneis, aculeato-asperatis, 20—40 × 13—22 μ.

Serra da Cantareira in foliis Apocynaceae. Mart. 1903, n. 694.

Aecidium Puttemansianum P. Henn. n. sp.

Aecidiis cauli-vel petiolicolis eos circumdatis paulo deformantibus, flavidis; pseudoperidiis caespitosis cupulatis, aurantiis, contextu cellulis subrotundis vel oblongis polyedricis, reticulatis; sporis subgloboso-angulatis, flavo-fuscidulis, 14—20 × 12—18 μ.

Serra da Cantareira in caulibus vel petiolis Jacarandae sp. Mart. 1903, n. 676.

A. Piptocarphae P. Henn. n. sp.; maculis angulato-rotundatis vel effusis, fuscis; aecidiis hypophyllis sparsis, pseudoperidiis cylindraceis, flavis usque ad 3 × 0.3 mm, contextu cellulis oblonge fusoideis, reticulatis, hyalinis; aecidiosporis ellipsoideis vel ovoideis, radiato-striatulis, fuscidulis, 25—36 × 20—30 μ.

Serra da Cantareira in foliis Piptocarphae cfr. axillaris. Juli 1905, n. 1324.

A. Desmodii P. Henn. Hedw. 1896, p. 259.

Iponema in foliis Desmodii sp. April 1903, n. 707.

Septobasidiaceae.

Septobasidium crinitum (Fr.) Pat., Bull. soc. myc. Fr.

Osasco in ramulis Rhapaneae sp. April 1905, n. 788 et 789.

Hydnaceae.

Irpex cfr. lacteus Fries, Elench. p. 145.

Morro Pellado ad ramis emortuis. Juli 1904, n. 914.

Polyporaceae.

Polyporus Warmingii Berk., Fungi Glaz. p. 752.

Serra da Cantareira ad truncum arboris n. 785.

Polystictus albo-cervinus Berk., Hook. Journ. 1856, p. 234.

Rio Grande ad arborem emortuum. Juli 1904, p. 911e.

P. trichomallus Berk. et Mont., Cent. VI, n. 65.

Morro Pellado ad truncum putridum, n. 915.

Gloeoporus Rhipidium (Berk., Hook. Journ. 1897, p. 312) Speg.

Serra da Cantareira ad lignum emortuum, n. 874, 874a.

Lenzites striata Swartz, Fl. Ind. occ. p. 19.

S. Paulo, Capital ad truncum emortuum. Majo 1905, n. 847a.

L. repanda (Mont.) Fries, Epicr. p. 404.

Osasco ad truncum arboris. Majo 1905, n. 879.

Agaricaceae.

Bolbitius flavidus (Bolt.) = B. Boltoni (Pers.) Fr., Ep. p. 254.
S. Paulo, Capital ad terram. Febr. 1905, n. 885.

Panaeolus papilionaceus (Bull.) Fr., Epicr. p. 236.
S. Paulo, Capital ad terram. Febr. 1904, n. 884.

Pholiota paulensis P. Henn. n. sp.; pileo carnosulo, campanulato convexo, obtuso, fusco-brunneo vel fulvo squamuloso, ca. 4—5 cm diam.; lamellis liberis confertis, subventricosis, flavido-fuscidulis; stipite subcavo, subtereti, brunneo, squamosulo, ca. 5 cm longo, 5 mm lato ad basim incrassato, medio annulo membranaceo, amplo, fuscidulo; sporis subglobosis vel late ellipsoideis, 1-guttulatis, laevibus, flavido-fuscidulis, $4^1/_2$—$6 \times 4-5$ μ.

S. Paulo, Capital ad terram, n. 753.

Ph. erebriae affinis.

Pleurotus Puttemansii P. Henn. n. sp.; pileo primo resupinato dein reniformi vel flabellato sessile, carnosulo subgelatinoso, atro, cinereo-villoso, margine crispulo nudo, 0,5—1 cm diam.; lamellis confertis, crassiusculis, inaequilongis, fusco-brunneis, cystidiis fusoideis vel lageniformibus, $40-50 \times 10$ μ, atrofuscis; basidiis subclavatis, 20—$25 \times 10-14$ μ; sporis ellipsoideis, obtusis, hyalinis, $7-10 \times 4-5$ μ.

Serra da Cantareira ad truncum emortuum arboris, 1905, n. 972.

Pl. atro-coeruleo applicatoque affinis.

Perisporiaceae.

Dimerosporium pelladense P. Henn.; caespitulis epiphyllis gregariis, atro-crustaceis, rotundatis usque ad 1 mm diam.; hyphis repentibus atrofuscis, ca. 3—$3^1/_2$ μ crassis; perithecciis lenticularibus astomis, atro-carbonaceis, 70—90 μ diam.; ascis clavatis, apice rotundatis tunicatis, 8-sporis, paraphysatis, $30-40 \times 14-20$ μ; sporis subdistichis ovoideis, hyalinis, medio septatis, $12-14 \times 5-6$ μ.

Morro Pellado C. P. capao, beira do corrego in foliis Rubiaceae. Juli 1904, n. 1152.

D. Cordiae P. Henn. n. sp.; peritheciis epiphyllis sparsis vel caespitosis, globulosis atris, astomis, ca. 60—90 μ, hyphis atrofuscis, ca. 3 μ crassis apice palmato-ramosis; ascis clavatis, apice rotundatis tunicatis, 8-sporis paraphysatis, $35-53 \times 10-12$ μ; sporis subdistichis ovoideis, 1-septatis constrictis, hyalinis, $10-12 \times 4-4^1/_2$ μ.

S. Paulo, Capital in foliis Cordiae sp. Febr. 1903, n. 640.

D. cordiicolae P. Henn. et D. subpiloso Wint. distinctum.

D. Ingae P. Henn. n. sp.; caespitulis epiphyllis gregariis, atris, pulvinato-rotundatis, ca. 1 mm diam., hyphis atrofuscis ramosis, septatis, 3—8 μ crassis radiantibus, conidiis oblongo-cylindraceis vel clavatis, brunneis, medio 1-septatis, $40-60 \times 8-10$ μ; peritheciis caespitosis globulosis, atrofuscis, cellulosis, ca. 150—200 μ; ascis

clavatis apice obtuso-rotundatis tunicatis, 8-sporis, 70 –85 × 23—30 μ; sporis subtristichis vel conglobatis, oblongis, subfusoideis vel clavatis, medio 1-septatis, hyalinis, 40—52 × 7—8 μ.

Serra da Cantareira in foliis Ingae sp. Mart. 1903, n. 670.

D. Strychni P. Henn. n. sp.; maculis mycelii amphigenis effusis, fuscis, radiantibus; peritheciis sparsis vel gregariis, globosis, astomis, atro-membranaceis, 90—100 μ diam.; ascis clavatis, obtusis, 8-sporis paraphysatis, 26—35 × 8 – 10 μ; sporis subdistichis ovoideis medio 1-septatis, hyalinis, 5—6 × 3 μ.

S. Paulo, Capital in foliis Strychni. Mart. 1903, n. 686.

Dimerium Celtidis P. Henn. n. sp.; caespitulis hypophyllis gregariis, rotundato-pulvinatis, atris, crustaceis, 1—3 mm diam.; peritheciis, gregariis, subgloboso-collapsis, cellulosis, atrofuscis, pertusis, 90—120 μ diam.; ascis cylindraceo-clavatis, obtusis, 8-sporis, 40—60 × 4—5½ μ; sporis oblique monostichis vel subdistichis ovoideis vel ellipsoideis, medio 1-septatis, fuscidulis, 5—7 × 3 μ.

Serra da Cantareira in foliis Celtidis glycycarpae. Mart. 1903, n. 688.

D. Solani P. Henn. n. sp.; caespitulis epiphyllis rotundatis sparsis vel gregarie confluentibus, atris; peritheciis gregariis in hyphis Meliolae parasiticis globulosis atris, cellulosis, 60—100 μ diam.; ascis clavatis, obtusis, paraphysatis, 8-sporis, 40—50×7—10 μ; sporis oblique monostichis vel distichis ovoideis vel ellipsoideis, medio 1-septatis haud constrictis, fuscobrunneis, 8—11 × 3—4 μ.

Morro Pellado in foliis Solani grandiflori. Julio 1904, n. 1104.

Parodiella melioloides (B. et C.) Winter, Hedw. 1885, p. 257.

Morro Pellado C. P. Capão in foliis Perae sp. Julio 1904, n. 1139; Pedro Doll in foliis Lüheae sp. Martio 1903, n. 689.

P. grammodes (Kunze) Cooke = P. perisporioides (B. et C.) Sacc.

Horto botanico in foliis Desmodii et Crotalariae sp. April 1902, n. 592, 503.

Perisporium Lantanae P. Henn. n. sp.; peritheciis hypophyllis gregariis in villo nidulantibus, globulosis atris, cellulosis, 140—180 μ diam.; hyphis fuscidulis repentibus simplicibus vel ramosis, ca. 3—7 μ crassis circumdatis; ascis oblongo-ovoideis vel clavatis, apice rotundatis, 8-sporis, 60—80 × 18—20 μ; sporis distichis vel conglobatis fusoideis vel clavatis, curvulis utrinque obtuso-rotundatis medio 1-septatis constrictis, dein 3-septatis, olivaceo-fumosis, 23—32×6—10 μ.

S. Paulo, Capital, Cheara in foliis Lantanae sp. Martio 1903, n. 630.

Meliola amphitricha Fries, Elench. II, p. 109.

Morro Pellado in foliis Andirae sp. Juli 1904, n. 1101, 1102.

Iponema in foliis Aristolochiae. April 1903, n. 709, 710.

M. inermis Kalchbr. et Cooke, Grev. 1880, p. 34, f. 38.
Agua Branca in foliis Anonaceae. Majo 1905, n. 739.
Horto botanico in foliis Aegiphilae Sellowianae n. 531.

M. cfr. Cookeana Speg. Fung. Arg. IV, p. 41.
Morro Pellado in foliis Didymopanacis venosi. Julio 1904, n. 1112.

Capnodiaceae.

Capnodium sp. (immaturum).
S. Paulo Capital in foliis Philodendri. Juli 1904, n. 1163.

Capnodium sp. (immaturum).
Campinas in foliis Palmarum. Junio 1905, n. 1304.

Scorias paulensis P. Henn. n. sp.; mycelio atro-crustaceo epiphyllo effuso; hyphis repentibus septatis radiatis fusco-atris; perithecciis clavatis vel piriformibus ca. 150—200 × 30—80 μ, e fibris fuscis compositis; ascis clavatis vel oblongo-ovoideis, 4-sporis, 20—30 × 6—8 μ; sporis conglobatis, fusoideis vel clavatis, 3-septatis, hyalinis, 10—12 × 3—3½ μ. Conidia ovoidea vel ellipsoidea, fuscidula, 1-septata, 5—9 × 3—4 μ.

S. Paulo, Capital in foliis Justiciae sp. Majo 1905, n. 1270.

Hypocreaceae.

Megalonectria polytrichia (Schwein.) Speg., Fung. Arg. Pug. IV, n. 211.

Osasco in ramis emortuis, Majo 1905, n. 864.
(Conidiis, perithecciis immaturis.)

Hypocrella camerunensis P. Henn., Engl. bot. Jahrb. XXIII, p. 545. ?

Iponema, ramis Mikaniae sp. April 1903.
(Perithecciis immaturis.)

Ascopolyporus Puttemansii P. Henn. n. sp.; stromatibus subglobosa-tuberosis vel ungulato-polyporiformi basi discoideo-adnatis, gelatinoso-carnosis parte superiore convexa flavo-brunnea fuscidula sterili, inferiore fertili applanata granuloso-ostiolata, 3—4 cm diam.; perithecciis immersis confertis oblongo-cylindraceis, ca. 1½ mm longis; ascis cylindraceis, vertice obtuso-rotundatis, 4-sporis, 350—400 × 11—12 μ; sporis parallelis, cylindraceis, utrinque rotundatis, pluriseptatis, hyalinis haud dilabentibus, ca. 280—300 × 4—5 μ.

Rio Grande in culmis Bambusae. Febr. 1903, n. 654.

Sporis 4—5 μ crassis etc. Ascopolyporo polyporoide etc. omnino diversus.

Dothideaceae.

Bagnisiella Pruni P. Henn. n. sp.; stromatibus amphigenis innato-superficialibus, pulvinato-subglobosis, atris, granulato-rugulosis,

1—2 mm diam., loculis subglobosis immersis, ostiolatis; ascis clavatis, vertice rotundatis, attenuato-stipitatis, 8-sporis, paraphysatis, ca. 100—140 μ longis p. sporif. 60—70 × 15—25 μ; sporis subdistichis, oblongo-ellipsoideis, hyalinis, continuis, 16—18 × 6—7 μ.

Serra da Cantareira in foliis Pruni sphaerocarpae. Aug. 1907, n. 1179.

B.? Alibertiae P. Henn. n. sp.; stromatibus epiphyllis raro hypophyllis innato superficialibus sparsis vel aggregatis subgloboso-pulvinatis, atro-subcarbonaceis, rugulosis, ca. 1 mm diam.; loculis immersis, subglobosis rotundato-ostiolatis, contextu subcoriaceo, atroviolaceis; ascis cylindraceo-clavatis, obtusis, paraphysatis, 8-sporis, 70—90 × 8—12 μ; sporis oblique monostichis, oblongis, hyalinis continuis (immaturis), 12—15 × 4—5 μ.

Meninos (Municipio S. Bernardo) in foliis coriaceis Alibertiae concoloris. Sept. 1902, n. 583.

Phyllachora peribebuyensis Speg., Fung. Guar. I, p. 274.
Piritubo in foliis Tibauchiniae. Junio 1903, n. 744.

Ph. Psychotriae Rehm, Hedw. 1897, p. 371.
Serra da Cantareira in foliis Psychotriae. Mart. 1903, n. 514.

Ph. tropicalis Speg. Fung. Arg. Pug. III, p. 67.
Eugenio de Mello in foliis Psidii. Aug. 1902, n. 555.
Iponema in foliis Myrtaceae. April 1903, n. 725, 1267.
(Ascis immaturis.)

Ph. vernoniicola P. Henn., Hedw. 1902, p. 110.
Serra da Cantareira in foliis Vernoniae. Febr. 1902, n. 468.

Ph. paraguaya Speg. Fung. Guar. I, p. 272.
Horto botanico in foliis Lüheae speciosae. Majo 1902, n. 513, 1531.

Ph.? Guazumae P. Henn. n. sp.; maculis rufo-fuscidulis rotundatis vel effusis; stromatibus epiphyllis sparsis, rotundato-pulvinatis, atris, plurilocularibus ostiolatis; ascis clavatis, obtusis, 8-sporis, paraphysatis, ca. 70—75 × 7—8 μ; sporis oblique monostichis, ellipsoideis, hyalinis? immaturis.

Iponema, Pedro Santa in foliis Guazumae ulmifoliae. April 1903, n. 722.

Ph. curvulispora P. Henn. n. sp.; stromatibus epiphyllis sparsis vel aggregatis rotundato-pulvinatis, ca. 3—5 mm diam., atro-nitentibus, loculis subglobosis, ostiolis vix prominulis; ascis clavatis, obtusis, 8-sporis, 60—80 × 10—20 μ; sporis subdistichis, fusoideis, curvulis, hyalinis, intus granulosis, continuis, 17—20 × 5—7 μ.

Morro Pellado in foliis Myrtaceae. April 1904, n. 1142.

Ph. Rhopalae P. Henn. n. sp.; stromatibus epiphyllis gregariis, angulato-pulvinatis, atro-nitentibus, ca. 3—4 mm diam., loculis sub-

globosis immersis fuscis; ascis clavatis, vertice obtuso-rotundatis, 8-sporis, paraphysatis, 100—110 μ longis, p. sporif. 80—90 × 9—11 μ; sporis oblique monostichis, ellipsoideis, continuis, hyalinis, 12—18 × 6—7 μ.

Morro Pellado C. P. cerrado in foliis Rhopalae brasiliensis. Julio 1904, n. 1161.

Ph. rhopalinae (Mont.) Sacc. distincta.

Ph. Cannabis P. Henn. n. sp.; stromatibus caulicolis dense gregariis, plano-pulvinatis, atro-opacis angulato-rotundatis; ascis clavatis apice rotundatis, 8-sporis, 45—55 × 10—12 μ; sporis oblique monostichis vel distichis subfusoideis vel ovoideis hyalinis, continuis nubilosis, 12—17 × 5—6 μ.

S. Paulo, Capital in caulibus Cannabis sativae. Majo 1905, n. 1250.

Ph.? Ingae P. Henn. n. sp.; maculis sparsis vel effusis, brunneo-fuscis; stromatibus amphigenis sparsis vel aggregatis, atris, angulato-pulvinatis, planis, 1—2 mm diam., peritheciis immersis, globulosis obtuso-ostiolatis; ascis cylindraceo-clavatis, obtusis, paraphysatis immaturis.

Iponema in foliis Ingae sp. April 1904, n. 727.

Ph. graminis (Pers.) Fuck., Symb. Myc. 216.

Serra da Cantareira in foliis Panici. Mart. 1902, n. 475.

Ph. Eleusines Speg., Myc. Arg. ser. II, 1902, p. 75.

Piracicaba in foliis Eleusines indicae. Dec. 1894, n. 1167.

Auerswaldia Puttemansii P. Henn., Hedw. XLVI (1902), p. 111.

Horto botanico in foliis Lauraceae, 1902, p. 571.

Dothidella Mabae P. Henn. n. sp.; stromatibus amphididymis sparsis vel aggregatis, plano-pulvinatis rotundatis, atris, opacis, 1—2 mm diam., peritheciis immersis subglobosis obtuso-ostiolatis; ascis fusoideis vel clavatis, obtusis, 8-sporis, 50—75 × 8—15 μ, paraphysatis; sporis, oblique monostichis vel distichis oblongo-fusoideis vel clavatis hyalinis continuis dein medio, 1-septatis, 18—24 × 5—7 μ.

Morro Pellado, capao secco in foliis Mabae inconstans Gr. April 1904, n. 1146.

Naemacyclus Styracis P. Henn. n. sp.; stromatibus hypophyllis sparsis vel gregariis pulvinato-superficialiis, atris, verrucoso-rugulosis, 1—2 mm diam.; loculis immersis, verrucoso-ostiolatis, rotundatis, ca. 180 μ diam.; ascis clavatis, obtuso-rotundatis, paraphysatis, 8-sporis, 70—90 × 15—20 μ; sporis subtristichis, oblongo-fusoideis vel clavatis, obtusis, hyalinis, medio, 1-septatis, 22—27 × 5—6 μ.

Morro Pellado in foliis Styracis. Julio 1904, n. 1532.

Dothidellae pulverulentae (B. et Br.) distinctus.

Dothidea Striphnodendri P. Henn. n. sp.; stromatibus epiphyllis, erumpente superficialibus, gregariis, pulvinatis rugulosis, atrocarbonaceis, 0,5—1 mm diam., loculis immersis globulosis, fuscis, obtuso-ostiolatis; ascis cylindraceis vertice obtuso-rotundatis, 8-sporis, 45—55 × 4—6 μ; sporis oblique monostichis ellipsoideis utrinque rotundatis, medio 1-septatis, constrictis, fuscis, 9—10 × 4—5 μ.

Morro Pellado C. P. cerrado in foliis Striphnodendri Barbatiani. Mart., Juli 1904, n. 1155

Sphaeriaceae.

Physalospora Tibouchinae P. Henn. n. sp.; maculis rotundatis brunneo-fuscis; peritheciis gregariis epiphyllis, erumpente superficialibus, subglobosis vel ovoideis, fuscis, 150—200 μ; ascis clavatis, vertice rotundatis, 8-sporis, 55—60 × 12—16 μ; paraphysibus filiformibus, hyalinis, ca. 2 μ crassis; sporis subdistichis oblongis, clavatis vel subfusoideis, obtusis, hyalinis, continuis, 15—20 × 4—5 μ.

Serra da Cantareira in foliis Tibouchinae. Julio 1905, n. 1312.

Ph. pelladensis P. Henn. n. sp.; maculis rotundatis, rufo-fuscidulis; peritheciis aggregatis rotundato dispositis, hemisphaericis, atris nitentibus, ca. 150 μ; ascis subovoideis vel subclavatis, 8-sporis, 50—70 × 18—22 μ, paraphysatis, sporis subdistichis vel conglobatis ellipsoideis vel ovoideis, hyalinis, continuis, 10—15 × 7—8 μ.

Morro Pellado in foliis Melastomataceae. Julio 1904, n. 1162.

Ph. Machaerii P. Henn. n. sp.; maculis sparse effusis fuscidulis; peritheciis laxe gregariis subhemisphaericis atro-nitentibus, ca. 130 μ diam.; ascis cylindraceo-clavatis, obtusis, 8-sporis, paraphysatis, 35—40 × 5—6 μ; sporis late ellipsoideis vel ovoideis, intus granulatis, hyalinis, 8—12 × 6—7 μ.

Serra da Cantareira in foliis Machaerii lanati. Mart. 1902, n. 467.

Ph. solanicola P. Henn.; maculis rotundatis, pallido-exaridis; peritheciis laxe gregariis erumpente superficialibus, hemisphaericis atro-nitentibus, ca. 140 μ diam.; ascis clavatis obtusis, 8-sporis, 55—60 × 18—20 μ; sporis subdistichis, oblongis vel ellipsoideis obtusis intus granulosis, 13—17 × 7—9 μ.

S. Paulo, Capital in foliis Solani sp. Mart. 1903, n. 632.

Bertia Puttemansii P. Henn. n. sp.; peritheciis caespitose gregariis ovoideis, atris, subpilosis, 0,4—0,6 μ diam., dein collapso-cupulatis; ascis clavatis pedicellatis, vertice obtuso-rotundatis, 55—80 × 10—18 μ, 8-sporis, paraphysatis; sporis subdistichis, oblongis curvulis, utrinque obtusis, medio, 1-septatis haud constrictis, hyalinis, 15—22 × 5—7 μ.

Serra da Cantareira in cortice arboris. Julio 1905, n. 1330.

Anthostoma solanicola P. Henn. n. sp.; peritheciis caespitosis subepidermide fissa nidulantibus conicis vel ovoideis atris ad basim hyphis atrofuscis septatis, 3—7 μ crassis circumdatis; ascis clavatis vel oblongis, 8-sporis, 80—110 × 25—30 μ; paraphysibus copiosis filiformibus, hyalinis, ca. 2 μ crassis; sporis subdistichis ellipsoideis, atrobrunneis, continuis, 20—30 × 15—18 μ.

S. Paulo, arredores da Capital in ramis Solani paniculati. Julio 1905, n. 1300, 1301.

Rosellinia perusensis P. Henn. n. sp.; peritheciis plerumque caespitosis, innato-superficialibus, subglobosis, atro-carbonaceis, conico-ostiolatis, ca. 0,6—0,8 μ diam.; ascis cylindraceis, obtusis, 8-sporis, paraphysatis, 70—80 × 4—5 μ; sporis oblique monostichis, ovoideis vel ellipsoideis, atris, 1—2-guttulatis, 6—10 × 3½—4½ μ.

Perús ad lignum decorticatum. Sept. 1905, n. 1392.

Puttemansiella P. Henn. n. gen. Perithecia coriacea superficialia, ostiolata. Asci clavati octospori paraphysati. Sporae subglobosae vel ellipsoideae coloratae.

P. Desmodii P. Henn. n. sp.; peritheciis superficialibus gregariis saepe confluentibus, coriaceis, subglobosis, ostiolatis dein collabentibus, fulvis, pruinoso-subtomentosulis, 0,5—0,8 μ diam.; ascis clavatis apice rotundatis vel applanatis, 8-sporis, paraphysatis, 70—110 × 20—30 μ; sporis subdistichis subglobosis, ellipsoideis vel ovoideis, atrobrunneis, continuis, 20—24 × 15—20 μ.

Serra da Cantareira in ramulis Desmodii leiocarpi. Julio 1905, n. 1321.

Diplotheca Tunae (Spreng.) Starb., Sphaer. imperf. cogn. p. 30.

Rio de Jan., Petropolis in foliis Opuntiae. Junio 1904, n. 1183.

Amphisphaeria Fourcroyae P. Henn. n. sp.; maculis effusis fuscidulis, peritheciis sparsis, innato-superficialibus, subglobosis, ostiolatis, atris, 160—200 μ diam.; ascis cylindraceis, vertice obtusis, 8-sporis, paraphysatis, 80—100 × 10—12 μ; sporis oblique distichis oblongis vel clavatis utrinque obtusis, medio 1-septatis haud constrictis, olivaceo-fuscis, 12—20 × 5—7 μ.

Rio de Jan., Petropolis in foliis Fourcroyae giganteae. Junio 1904, n. 1182.

Didymosphaeriae pachythecae Sacc. et Syd. distincto.

Ophiobolus cantareiensis P. Henn. n. sp.; peritheciis sparsis vel aggregatis, innato-superficialibus conoideo-ovoideis, obtuse ostiolatis atris, ca. 0,3—0,4 mm; ascis cylindraceo-clavatis, apice obtuso-rotundatis, tunicatis, 8-sporis, 100—120 × 10—15 μ; paraphysibus copiosis, hyalinis, ca. 2 μ crassis; sporis parallele stipatis, bacillaribus, guttulatis dein pluriseptatis hyalino-fuscidulis, 40—60 × 4—5 μ.

Serra da Cantareira in ligno putrido. Juli 1905, n. 1333.

Valsaceae.

Eutypa lata (Pers.) Tul., Sel. Fung. Carp. p. 56?

S. Paulo, Capital in caulibus emortuis Ricini communis. Octob. 1904, n. 1202.

Diatrype Baccharidis P. Henn. n. sp.; stromatibus erumpenti superficialibus aggregato-effusis, pulvinato-subconoideis atris, ca. 1 mm diam., peritheciis immersis, albidis, subglobosis, ostiolatis; ascis clavatis, stipitatis, 8-sporis 50—60 μ, p. sporifer. 30—40 × 5—6 μ; sporis subdistichis, allantoideis, 7—11 × 2—3½ μ fuscidulis.

Serra da Cantareira in ramis Baccharidis. Julio 1905, n. 1329.

Hypoxylaceae.

Nummularia Glycyrrhiza (B. et C.) Sacc. Syll. I, p. 401.

Osasco in ligno emortuo. Majo 1905, n. 876.

Hypoxylon annulatum (Schwein.) Mont., Syll. Crypt. p. 213.

Perús in ramis emortuis. Sept. 1905, n. 1391.

H. Piptadeniae P. Henn. n. sp.; stromatibus irregulare effusis, atris; peritheciis subglobosis, ca. 1 mm diam., disco dilatato, plano, annulato-marginato, ostiolo papilliformi; ascis cylindraceo-clavatis, 8-sporis, paraphysatis, p. sporif. 50—60 × 5 μ; sporis oblique monostichis, ellipsoideis, obtusis, atris, 8—10 × 4—5 μ.

Osasco in ramis emortuis Piptadeniae communis. Majo 1905. n. 1293.

Microthyriaceae.

Myiocopron Stigmatostalycis P. Henn. n. sp.; peritheciis gregarie superficialibus atris, scutellato-dimidiatis, poro pertusis, cellulosis, ca. 250—300 μ diam., confluentibus, atro-subcrustaceis; margine fibrosis; ascis clavatis, apice rotundatis, 8-sporis, paraphysatis, 45—60 × 13—18 μ; sporis subdistichis, ellipsoideis vel ovoideis; granuloso-farctis, continuis, hyalinis, 8—13 × 4½—5½ μ.

S. Paulo, Capital in pseudobulbis Stigmatostalycis radicantis. Martio 1903, n. 680.

Asteronia Lauraceae P. Henn. n. sp.; maculis mycelii hypophyllis gregariis, rotundatis, atro-crustaceis; peritheciis aggregatis, globulosis, cellulosis, ca. 150—180 μ diam.; ascis clavatis, apice rotundatis, 8-sporis, 30—35 × 4—6 μ, paraphysatis; sporis subdistichis oblongis, subfusoideis vel clavatis, obtusis, brunneo-fuscis, 6—10 × 2—3 μ; hyphis repentibus, radiantibus, ramosis, fuscis, 2—3 μ crassis.

Lontra, Rio Feio in foliis Lauraceae. Edwall 1905, n. 1583a, b.

Asterella Puttemansii P. Henn. n. sp.; maculis mycelii epiphyllis rotundatis vel effusis, atro-crustaceis, hyphis repentibus, ramosis, fuscis, ca. 4—5 μ crassis; peritheciis sparsis vel aggregatis,

dimidiato-scutatis, radiato-cellulosis, atris, 140—200 μ diam.; ascis ovoideis, tunicatis, 8-sporis, ca. 50—55 × 23—25 μ; sporis subdistichis vel conglobatis, ellipsoideis, medio valde constrictis mox dehiscentibus, ca. 20—22 × 10—12 μ, cellulis subglobosis, hyalinis, ca. 10—12 μ.

Rio Grande in foliis Myrtaceae. Julio 1904, n. 1193.

Asterina Phoradendri P. Henn. n. sp.; maculis mycelii amphigenis rotundatis atris, hyphis repentibus, atrofuscis, septatis, ca. 3 μ crassis; peritheciis sparsis vel aggregatis dimidiato-scutatis, cellulosoradiatis; ascis ovoideis vel ellipsoideis, apice rotundato-tunicatis, 4—8-sporis, paraphysatis, 50—95 × 40—50 μ; sporis ovoideis, medio septatis constrictis, atris, 30—40 × 20—24 μ.

Morro Pellado, in foliis Phoradendri lanceolato-elliptici. Julio 1904, n. 1110.

A. mandaquiensis P. Henn. n. sp.; maculis mycelii epiphyllis, effusis, atro-crustaceis; hyphis fuscis ramosis, 2—3½ μ, conidiis fusoideis medio 1-septatis, hyalino-fuscidulis, 10—18 × 2½—3 μ; peritheciis sparsis vel gregariis, dimidiato-scutatis, radiato-cellulosis, 200—250 μ; ascis ovoideis, apice tunicatis, 8-sporis, 35—50 × 20—30 μ; sporis ovoideis vel ellipsoideis, obtusis, medio septatis, paulo constrictis, atrofuscis, 20—25 × 8—10 μ.

Mandaqui, Serra Cantareira in foliis Eugeniae uniflorae. Martio 1903, n. 674.

A. serrensis P. Henn. n. sp.; maculis mycelii epiphyllis fuscidulis, hyphis fuscis, ramosis; peritheciis sparse gregariis, dimidiato-scutatis, radiato-cellulosis, ca. 250—300 μ; ascis clavatis, apice rotundato-tunicatis, 8-sporis, 80—110 × 20 μ; sporis conglobatis, ovoideis, rotundatis, medio septatis, constrictis, cellula superiori granulatis, atrofuscis, 20—26 × 8—10 μ.

Alto da Serra in foliis Myrtaceae. Aug. 1902, n. 593a.

A. Chrysophylli P. Henn. n. sp.; maculis mycelio epiphyllis, effusis atris, hyphis ramosis atris, 4—7 μ crassis; peritheciis aggregatis, dimidiato-scutatis, radiato-cellulosis, margine fimbriatis, 200—250 μ; ascis ovoideis, 8-sporis, 50—60 × 40—45 μ; sporis ovoideis vel ellipsoideis, medio septatis constrictis, conglobatis, atris, 25—30 × 12—14 μ.

Serra da Cantareira in foliis Chrysophylli sp. Julio 1905, n. 1332.

Hysteriaceae.

Tryblidiella rufula (Spreng.) Sacc., Syll. II, p. 757.
Morro Pellado in ramis Meliaceae. Julio 1904, n. 912.

Parmularia Styracis Lev., Ann. sc. nat. ser. II, p. 236.
Morro Pellado in foliis Styracis. Julio 1904, n. 1106.

Myriangiaceae.

Cookella parasitica P. Henn., Engl. bot. Jahrb. XXVIII, p. 275.

Morro Pellado in foliis Styracis c. Parmulariae Styraci. Julio 1904, n. 1106.

Myriangium mirabile P. Henn. in Hedw. 1902, p. 55.

Horto botanico in foliis Lauraceae. April 1902, n. 537.

M. Citri P. Henn. n. sp.; stromatibus amphigenis superficialibus, crustaceis, rotundato-angulatis, rugulosis, ca. 1—2 mm diam., atris, loculis subglobosis monoascis; ascis subglobosis vertice tunicatis, 30—45 μ; 8-sporis, conglobatis ovoideis vel ellipsoideis, rectis vel subcurvulis, ca. 5—7-septatis, muriformibus, hyalinis, 20—24 × 5—8 μ.

Osasco in foliis Citri nobilis. Majo 1905, n. 1292.

Phacidiaceae.

Phacidium? Parinarii P. Henn. n. sp.; ascomatibus epiphyllis gregarie effusis, innato-superficialibus, atro-nitentibus, primo clausis, dein rimoso-dehiscentibus; ascis paraphysatis, clavatis, apice rotundatis, 8-sporis, 80×7 μ (plerumque immaturis); sporis oblique monostichis oblongis vel ellipsoideis, continuis, hyalinis, ca. 12×6 μ.

Morro Pellado in foliis Parinarii sp. Julio 1904, n. 1156.

Sphaeropsidaceae.

Phyllosticta Abutilonis P. Henn. n. sp.; maculis sparsis, rotundatis, pallidis exaridis, zona brunnea cinctis; perithecciis epiphyllis subgregariis, brunneo-fuscis, lenticularibus, perforatis, 100—120 μ; conidiis ellipsoideis vel ovoideis, obtusis, continuis, hyalinis, $4^1/_2$—$5^1/_2$ × $2^1/_2$—$3^1/_2$ μ.

Horto botanico in foliis Abutilonis. April 1902, n. 494.

Ph. Rutaceae? P. Henn. n. sp.; maculis rotundatis, pallidis exaridis; perithecciis hypophyllis gregariis, lenticularibus, pertusis, atris, ca. 60—90 μ; conidiis oblongis, continuis, hyalinis, 8—10 × $2^1/_2$—3 μ.

Iponema in foliis Rutaceae. April 1903, n. 733.

Ph. capitalensis P. Henn. n. sp.; maculis oblongis pallidis exaridis, zona brunnea cinctis; perithecciis epiphyllis gregariis, subgloboso-lenticularibus, atris, pertusis; conidiis subglobosis vel ellipsoideis, guttulatis, hyalinis, 6—8 × $5^1/_2$—6 μ.

S. Paulo, Capital in foliis Stanhopeae. April 1903, n. 736.

Ph. Trigoniae P. Henn. n. sp.; maculis sparsis rotundatis, fuscis; perithecciis epiphyllis sparsis, lenticularibus, atris perforatis, ca. 80 μ; conidiis ovoideis vel ellipsoideis, granulosis, hyalinis, 8—10 × 6—7 μ.

S. Paulo, Capital in foliis Trigoniae. Febr. 1903, n. 650.

Ph. Qualeae Allesch., Hedw. 1897, p. 238.

Iponema, in foliis Qualeae sp. Mart. 1903, n. 717.

Ph. Psychotriae P. Henn. n. sp.; maculis rotundatis vel effusis, pallidis; peritheciis epiphyllis gregariis, lenticularibus, atris, ca. 60—80 μ; conidiis ellipsoideis vel oblongis hyalinis, eguttulatis, 5—6 × 2—2½ μ.

Morro Pellado in foliis Psychotriae. Julio 1904, n. 1144.

Ph. paulensis P. Henn.; maculis rotundatis, ca. 1 mm diam., niveis, exaridis; peritheciis sparsis, lenticularibus, atris pertusis, ca. 80 μ diam.; conidiis subglobosis, 1-guttulatis; hyalinis, 4—5 μ.

S. Paulo, Capital in foliis Myrtaceae. April 1905, n. 1259.

Phoma Psidii P. Henn. n. sp.; peritheciis fructicolis gregariis, atris, lenticularibus vel globulosis, poro pertusis; conidiis oblongo-ellipsoideis vel ovoideis, 2-guttulatis, 5—6 × 2½—3 μ, hyalinis.

S. Paulo, Capital in fructibus Psidii. Mart. 1905, n. 1233.

Ph. Terminaliae P. Henn. n. sp.; peritheciis gregariis fructicolis, pulvinatis, cinereo fuscis, ca. 200—250 μ; conidiis fusoideis, acutiusculis, 2-guttulatis, hyalinis, 5—8 × 2—3 μ.

Santos in fructibus Terminaliae Catappae. Jan. 1903, n. 604.

Dendrophoma Myrtaceae P. Henn. n. sp.; maculis rotundatis vel effusis fuscis; peritheciis amphigenis sparsis, lenticularibus vel subglobosis fuscis, 100—180 μ; conidiophoris filiformibus, paulo ramosis, hyalinis, 8—15 × 2—2½ μ, conidiis ellipsoideis intus granulatis, continuis, hyalinis, 8—10 × 4—5 μ.

Pirituba beira de cominhos in foliis Myrtaceae. Julio 1904, n. 1185.

Cicinnobolus Puttemansii P. Henn. n. sp.; peritheciis ovoideis apice conoideis obtusis, perforatis, olivaceo-fuscidulis membranaceo-reticulatis, 50—80 × 25—40 μ; conidiis ellipsoideis vel ovoideis, continuis, hyalinis, 6—8 × 2½ μ.

S. Paulo, Capital in Oidio ad Zinniam elegantem. Mart. 1905, n. 1255.

Ascochyta Plumeriae P. Henn. n. sp.; maculis fuscidulis effusis, peritheciis epiphyllis gregarie sparsis, lenticularibus, poro pertusis, atris, 60—70 μ; conidiis ellipsoideis vel ovoideis, medio, 1-septatis, hyalinis, 5—6 × 3 μ.

S. Paulo, Capital in foliis Plumeriae cfr. Warmingii in societate Gloeosporii. Febr. 1903, n. 620.

Darluca Filum (Biv.) Cast., Cat. Pl. Mars. Supl. p. 53.

Meninos in Uredine ad folium Myrtaceae. Sept. 1902, n. 600.

Rio Grande in Uredine ad folium Cyperaceae. Febr. 1903, n. 655.

Sphaeropsis Puttemansii P. Henn. n. sp.; peritheciis gregarie sparsis epidermide tectis fissa dein erumpentibus, hemisphaerico-conodiis, poro perforatis, atris, 120—140 μ; conidiis oblongis vel clavatis, obtusis, 2-guttulatis, castaneis, 25—40 × 12—18 μ.

S. Paulo, Capital in foliis Pini. April 1905, n. 1258.

Sphaeropsidi Ellisii Sacc. distincta.

Coniothyrium Stanhopeae P. Henn. n. sp.; maculis effusis, pallidis exarescentibus; peritheciis gregariis, hemisphaericis erumpentibus atris, ca. 100—120 μ; conidiis ellipsoideis, continuis, fuscidulis, $3^1/_2-4 \times 3-3^1/_2$ μ.

S. Paulo, Capital in foliis Stanhopeae sp. Dec. 1904, n. 1206.

C. Connari P. Henn. n. sp.; maculis rotundatis pallidis exarescentibus, zona brunnea cinctis, peritheciis sparsis vel gregariis epiphyllis, erumpenti-lenticularibus, atris, poro lato perforatis; conidiis ovoideis vel ellipsoideis, fuscidulis, $4-6 \times 2^1/_2-3$ μ.

Morro Pellado in foliis Connari sp. Julio 1904, n. 1143.

C. paulense P. Henn. n. sp.; maculis rotundatis vel effusis pallido-exarescentibus, zona flava cinctis, peritheciis lenticularibus poro perforatis, atris, 130—150 μ; conidiis ellipsoideis vel ovoideis, fuscobrunneis, $3-3^1/_2 \times 2^1/_2$ μ.

Eugenio de Mello in foliis Citri. Octob. 1902, n. 549.

Haplosporella Machaerii P. Henn. n. sp.; stromatibus epiphyllis, erumpente superficialibus, gregariis, atro-carbonaceis, rugosis angulatis, loculis immersis; conidiis oblongis vel subfusoideis, $10-15 \times 4-5$ μ, fuligineis, continuis, conidiophoris brevibus, teretis, hyalinis.

S. Paulo, Horto botanico in foliis Machaerii. Martio 1902, n. 491.

Stat. conid. ad Dothideam Machaerii P. Henn. (Cocconia Machaerii P. Henn.).

Diplodia Cytharexyli P. Henn. n. sp.; peritheciis sparse gregariis erumpentibus, subhemisphaericis, atris; conidiis ellipsoideis, utrinque obtusis, medio 1-septatis vix constrictis, atris, $13-16 \times 7-8$ μ.

Serra da Cantareira in ramis Cytharexyli. Julio 1905, n. 1326.

Hendersonia solanicola P. Henn. n. sp.; maculis rotundatis, pallido arescentibus; peritheciis sparsis, lenticularibus, poro pertusis, 180—200 μ, atris; conidiis oblongis vel subclavatis, rotundatis, rectis vel curvulis, 5—7-septatis, brunneis, $15-28 \times 5-6$ μ.

S. Paulo, Capital in foliis Solani sp. Febr. 1903, n. 621.

Leptostromataceae.

Leptothyrium cantareirense P. Henn. n. sp.; maculis rotundatis, pallidis; peritheciis amphigenis circulariter dispositis, atris, dimidiato-scutatis, confluentibus, radiato-cellulosis, 60—100 μ; conidiis ellipsoideis, utrinque rotundatis, 1—2-guttulatis, hyalinis, $6-8 \times 2^1/_2-3$ μ.

Serra da Cantareira in foliis Mikaniae sp. Junio 1902, n. 527.

Asterostomella pelladensis P. Henn. n. sp.; maculis mycelii effusis, atris, hyphis repentibus ramosis fuscis, $2^1/_2-3$ μ crassis; peritheciis epiphyllis gregariis dimidiato-scutatis, radiato-cellulosis, 60—80 μ,

fuscis stellulato-dehiscentibus; conidiis ovoideis, intus granulatis, fuligineis, 15—20 × 10—13 μ, conidiophoris brevibus hyalinis.

Morro Pellado in foliis Malpighiaceae. Julio 1904, n. 1159.

A. paraguayensis Speg., Fl. Guar. I, p. 151.

Serra da Cantareira in foliis Cestri. Julio 1905, n. 1311.

Melanconiaceae.

Gloeosporium Cattleyae P. Henn. n. sp.; acervulis hypophyllis effuso-sparsis, punctoideis, flavidulis dein erumpente nigricantibus, ca. 180 μ diam.; conidiis ellipsoideis utrinque rotundatis, hyalinis, nubilosis, 15—22 × 7—11 μ.

S. Paulo, Capital in foliis Cattleyae Leopoldii. Jan. 1903, n. 605.

G. Elasticae Cooke et Mass., Grev. XVIII, p. 74.

S. Paulo, Capital in foliis Fici elasticae. Junio 1906, n. 1168.

G. fructus Caricae P. Henn. n. sp.; acervulis gregarie effusis primo fulvidis dein nigricantibus, ca. 120—150 μ; conidiis oblongo-cylindraceis, utrinque rotundatis, hyalinis, nubilosis, 12—16 × 4—5 μ.

S. Paulo, Capital in fructibus Fici Caricae. Febr. 1905, n. 1252.

G. fructus Psidii P. Henn. n. sp.; acervulis gregarii effusis, nigricantibus; conidiis oblongis subfusoideis vel clavatis hyalinis nubilosis, 14—20 × 5—6 μ.

S. Paulo, Capital in fructibus Psidii. Mart. 1905, n. 1232.

G. Loranthaceae P. Henn. n. sp.; maculis pallidis rotundatis; acervulis sparsis fuscescentibus, ca. 60—90 μ; conidiis oblongo-cylindraceis vel clavatis, hyalinis, nubilosis, 10—16 × 5—6 μ.

Rio de Janeiro, Petropolis in foliis Loranthaceae. Julio 1904, n. 1178.

G. Echitidis P. Henn. n. sp.; maculis rotundatis, pallidis exaridis; acervulis gregariis epiphyllis nigricantibus, ca. 80—100 μ diam.; conidiis oblongis, cylindraceis vel clavatis, hyalinis, nubilosis, 10—15 × 5 μ.

S. Paulo, Capital in foliis Echitidis. Julio 1904, n. 1190.

Colletotrichum Papayae P. Henn. n. sp.; acervulis gregariis innato-erumpentibus atris, ca. 90—160 μ, setulis subulatis, atris, simplicibus apice obtusiusculis, 30—45 × 3½ μ; conidiis oblongo-cylindraceis, rectis vel curvulis, hyalinis, nubilosis, 12—20 × 5—7 μ.

S. Paulo, Capital in ramis petiolisque Caricae Papayae. Juli 1905, n. 1338.

Pestalozzia Palmarum Cooke, Grev. t. 86, f. 3.

S. Paulo, Capital in foliis Arecae rubrae. Febr. 1903, n. 619.

P. elasticola P. Henn.; maculis angulatis dein effusis, pallidis exaridis, zona fusco-brunnea cinctis; acervulis amphigenis sparsis vel gregariis, epidermide pallida velatis, atris; conidiis fusoideis 4-septatis, cellulis 2-superioribus cinnamomeis, cellulis 2-inferioribus hyalinis,

14—20 × 7—10 μ, cellula suprema hyalina-papillata triaristata, setulis filiformibus, hyalinis, 10—18 μ longis; stipite 5—10 μ.

S. Paulo, Capital in foliis Fici elasticae. Junio 1904, n. 1169.

P. Elasticae Koord. omnino diversa.

P. Callophylli P. Henn. n. sp.; acervulis amphigenis sparsis vel subgregariis erumpentibus atris, epidermide fissa velatis; conidiis subfusoideis, 4-septatis, loculis 3 atris, 13—18 × 6—8 μ, loculis extimis hyalinis, setulis 3 usque ad 20 μ longis, pedicello usque ad 10 μ longo.

Morro Pellado in foliis Callophylli sp. Julio 1904, n. 1133.

P. Sapotae P. Henn. n. sp.; maculis effusis, fuscis; acervulis epiphyllis erumpentibus atris; conidiis fusoideis, 4-septatis, loculis 3-atris, ca. 10—14 × 5—6 μ, loculis extimis hyalinis, papillatis, 3-setulis filiformibus, 10—15 μ, pedicello brevi, hyalino.

S. Paulo, Capital in foliis Achrae Sapotae. Mart. 1905, n. 1253.

Mucedinaceae.

Oospora Dothideae P. Henn. n. sp.; caespitulis effusis vel subhemisphaericis, albidis vel isabellinis, ceraceo-farinaceis; hyphis repentibus, septulatis, hyalinis; conidiis subglobosis hyalinis, granulatis, $3^1/_2$—4 μ.

Horto botanico in Dothideae Machaerii. Mart. 1902, n. 491.

Dematiaceae.

Scolecotrichum Dalbergiae P. Henn. n. sp.; acervulis hypophyllis sparsis, pulvinatis, ochraceis, ca. 1 mm diam.; hyphis brevibus subclavatis ochraceo-brunneis, conidiis oblongo-fusoideis, utrinque rotundatis, medio 1-septatis, flavo-brunneis, 40—50 × 7—10 μ.

Morro Pellado in foliis Dalbergiae sp. Julio 1904, n. 1122.

Cercospora incarnata P. Henn. n. sp.; caespitulis hypophyllis effusis in villo nidulantibus incarnatis; hyphis fasciculatis septatis, roseo-fuscidulis, conidiis fusoideis vel clavatis, obtusis, 3—6-septatis, carneolis, 20—46 × 4—5 μ.

S. Paulo Capital in foliis Solani sp. Febr. 1903, n. 632.

C. Caladii P. Henn. n. sp.; maculis fuscidulis, caespitulis sparsis rotundatis, atris, hyphis fasciculatis, septatis, fuscis, ca. $2^1/_2$—$3^1/_2$ μ crassis; conidiis fusoideis, subacutis, 3—5-septatis, fuscidulis, 30—50 × 3—4 μ.

S. Paulo, Capital in foliis Caladii sp. Mart. 1902, n. 476.

C. Cybistacis P. Henn. n. sp.; maculis sparsis, rotundatis, pallide fuscidulis; caespitulis hypophyllis, effusis, fuscis, hyphis fasciculatis, fuscidulis, septatis, $2^1/_2$–3 μ crassis; conidiis longe fusoideis, curvulis, pluriguttulatis, 20—60 × 2 μ, fuscidulis.

S. Paulo, Horto botanico in foliis Cybistacis antisyphiliticae. Junio 1902, n. 506.

C. Zeyrae P. Henn. n. sp.; caespitulis hypophyllis sparsis in villo nidulantibus, atris; hyphis fasciculatis fuscis, ca. 3—4 μ crassis; conidiis fusoideis, curvulis, 3—7-septatis subconstrictis, fuscis, 40—60×3$^1/_2$—4 μ.

Morro Pellado in foliis Zeyra montana. Julio 1904, n. 1109.

C. Artanthes P. Henn. n. sp.; maculis rotundatis, atrofuscis, sparsis caespitulis epiphyllis, hyphis fasciculatis, septatis fuscis, ca. 3 μ crassis; conidiis fusoideis, utrinque rotundatis, 5-septatis subhyalinis, 40—50 × 2$^1/_2$—3 μ.

Serra da Cantareira in foliis Artanthes sp. Martio 1903, n. 678.

C.? Stachytarphetae P. Henn. n. sp.; maculis fuscis, rotundatis sparsis; caespitulis hypophyllis fuscis; hyphis fasciculatis septatis, ramosis, fusco-olivaceis; conidiis fusoideis utrinque acutis, hyalino-fuligineis, medio 1-septatis, 15—30 × 3—3$^1/_2$ μ.

S. Paulo, Capital in foliis Stachytarphetae. Febr. 1903, n. 639.

C. paulensis P. Henn. n. sp.; maculis gregariis, fuscis, rotundatis; caespitulis plerumque hypophyllis olivaceo-fuscis, 1—2$^1/_2$ mm diam.; hyphis fasciculatis, clavatis, septatis, olivaceo-fuscis, 10—30 × 3$^1/_2$—4 μ; conidiis fusoideis vel clavatis, 1—3-septatis, fuscidulis, 20—40 × 3—4 μ.

Iponema in foliis Cassiae sp. April 1903, n. 715.

C. iponemensis P. Henn. n. sp.; maculis sparse gregariis, rotundatis saepe confluentibus, atrobrunneis, caespitulis hypophyllis in villo nidulantibus, fuscis, hyphis brevibus, fasciculatis, fusco-brunneis; conidiis clavatis vel fusoideis, 3—5-septatis, subhyalinis, 30—50 × 3$^1/_2$—4 μ.

Iponema in foliis Cassiae sp. April 1903, n. 732.

C. frangulina P. Henn. n. sp.; maculis fuscidulis effusis; caespitulis hypophyllis pulvinatis, ferrugineo-fuscis; hyphis fasciculatis, septatis, brunneis, 4—6 μ crassis; conidiis fusoideis vel clavatis, 3—7-septatis vel pluriguttatis, 25—70 × 4—5 μ, fuscidulis.

Iponema in foliis Frangulae sp. April 1903, n. 721.

C. Anonaceae P. Henn. n. sp.; maculis fuscidulis rotundatis vel effusis caespitulis hypophyllis rotundatis sparse gregariis, fuscis; hyphis fasciculatis, septatis fuscidulis usque ad 150 × 3$^1/_2$ μ; conidiis cylindraceo-fusoideis, 3—7-septatis, fuscidulis, 15—35 × 2$^1/_2$—3$^1/_2$ μ.

Agua Branca in foliis Anonaceae. Majo 1903, n. 738.

Helminthosporium paulense P. Henn. n. sp.; caespitulis amphigenis effusis, atris; hyphis repentibus, septatis, fuscis, 3—4$^1/_2$ μ crassis; conidiis fusoideis fusco-brunneis, 3-septatis, 15—24 × 4 μ, pedicello hyalino, ca. 10 × 2 μ.

S. Paulo, Capital in foliis Myrtaceae. April 1905, n. 1260.

H. cantareiense P. Henn. n. sp.; caespitulis effusis, velutinis atris, hyphis erectis rigidis, fasciculatis, atris, 7—12 μ crassis; conidiis clavatis, pedicellatis apice rotundatis, atrobrunneis, 6—8-septatis, constrictiusculis, 50—60 × 8—12 μ.

Serra da Cantareira in ramis emortuis. Julio 1905, n. 1334.

Cryptocoryneum Bombacis P. Henn. n. sp.; caespitulis hypophyllis gregariis, atris; conidiis glomerato-fasciculatis cylindraceis, rectis vel curvulis, utrinque rotundatis, atrofuscis, 4—8-septatis, 25—44 × 6—7 μ.

Morro Pellado in foliis Bombacis. Julio 1904, n. 1123.

Macrosporium leguminis Phaseoli P. Henn. n. sp.; caespitulis effusis atris; hyphis fasciculatis simplicibus, pluriseptatis, atris, ca. 200 × 4—8 μ; conidiis clavatis apice rotundatis, 3—7-septatis, clathratis, fusco-atris, 20—35 × 10—15 μ.

S. Paulo, Capital in leguminibus Phaseoli lunati. Mart. 1905 n. 1243.

Stilbaceae.

Stilbella Melastomataceae P. Henn. n. sp.; epiphyllum sparsum vel gregarium album, ca. 0,5 mm longis; stipitibus teretis ad basim incrassatis, hyalinis, ca. 300—400 μ longis, 40 μ crassis, capitulis clavatis, apice rotundatis, 60 - 70 μ crassis, conidiis fusoideis, rectis intus granulatis, hyalinis, 10—15 × 2—2$^1/_2$ μ.

Morro Pellado in foliis Melastomataceae in societate Physalosporae pelladensis. Julio 1904, n. 1162.

Tuberculariaceae.

Bactridiopsis Phoradendri P. Henn. n. sp.; sporodochiis amphigenis gregariis, pulvinatis vel subhemisphaericis, flavidis vel aurantiacis cinerescentibus, granulato-verruculosis, ca. 0,5—0,8 mm diam., saepe confluentibus, hyphis subimmersis, septatis, constrictis, hyalinis, 3—4$^1/_2$ μ crassis; conidiophoris teretibus, hyalinis, 20—30 × 8—12 μ; conidiis acrogenis clavatis, obtusis, continuis, 40—80×15—20 μ, intus nubilosis, hyalino-flavidulis.

Ressaca in foliis coriaceis vivis Phoradendri sp. Junio 1904, n. 1189.

Isariella P. Henn. n. gen.; sporodochia parasitica, superficialia, fasciculata-fasciata, ceracea ex hyphis hyalinis septatis, convergentibus laxe conflata. Conidia ellipsoidea, continua, hyalina.

I. Auerswaldiae P. Henn. n. sp.; sporodochiis subceraceis superficialibus gregarie fasciculatis, subfasciatis, subramosis, albidis, ca. 1 mm longis, hyphis saepe convergentibus laxe conflatis vel subliberis, ramosis, septatis, denticulatis, hyalinis, ca. 4—7 μ crassis; conidiis acrogenis vel pleurogenis?, ellipsoideis, hyalinis, ca. 6 × 4 μ.

S. Paulo, Horto botanico in stromatibus Auerswaldiae Puttemansiae P. Henn. ad folia Lauraceae. 1902, n. 571.

Fusarium baccharidicola P. Henn. n. sp.; sporodochiis gregarie erumpentibus, subceraceis, clavulatis, spathulatis vel subcupulatis, coccineis; hyphis dense fasciculatis hyalinis vel flavidis, 2—3 μ crassis, simplicibus; conidiis fusoideis, curvulis utrinque acutis pluriseptatis (ca. 10—14), hyalinis, 60—90 × 4—6 μ.

Pirutuba in ramulis Baccharidis dracumculifoliae in societate Cochenillae. Junio 1905, n. 1274.

Epicoccum neglectum Desm., Ann. sc. nat. XVII, p. 95.

S. Paulo, Capital in foliis Oryzae sativae. Mart. 1905, n. 1247.

Beiträge zu einer Flechtenflora des Harzes.

Von Hermann Zschacke.

Im folgenden veröffentliche ich die Ergebnisse meiner Forschungen während der Jahre 1906 und 1907. Eine große Anzahl meiner Bestimmungen ist von den Herren Professor Dr. Bachmann, Kreisschulrat Britzelmayr, H. Sandstede, L. Scriba, M. Servit und Professor Dr. Steiner nachgeprüft worden, wofür ich ihnen allen auch hier besten Dank sage.

Einer Anregung des Herrn Professor Dr. Lindau, der meine Arbeiten mannigfach gefördert hat, folgend, habe ich die Flechten des unteren Saaletales in diese Arbeit aufgenommen. Die Funde aus dem Harze (bezeichnet mit *H.*) und aus dem Vorlande (*V.*) sind getrennt aufgeführt. Die Namen der Arten und Formen, welche für das Gebiet neu zu sein scheinen, sind **fett** gedruckt.

Die Anordnung der Familien und Gattungen geschieht nach Dr. Zahlbruckners System in Engler-Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien. Soweit es möglich ist, folge ich diesem Werke auch in der Benennung der Arten; wo es nicht ausreicht, habe ich mich nach Dalla Torre-Sarntheim, die Flechten von Tirol, gerichtet.

Verrucariaceae.

Verrucaria margacea Wnbg. *H.* Sieber auf Blöcken im Schmelzer Bach mit Bacidia inundata; in einem Waldbache über Mohrungen.

V. hydrela Ach.

var. **submersa** Hepp. *H.* Sieber am Wege nach Königshof auf einer überrieselten Felsplatte mit V. aquatilis.

V. aethiobola Wnbg. *H.* In einem Waldbache über Mohrungen.

V. aquatilis Mudd. *H.* In der Bode auf zeitweise überfluteten Granitblöcken unter der Roßtrappe; bei Sieber am Wege nach Königshof (siehe oben).

V. brachyspora Arn. *V.* Kalksteinbruch am Felsenkeller bei Bernburg. Neu für Norddeutschland!

V. disjuncta Arn. *H.* Rübeland am Krockstein.

V. calciseda DC. *H.* Rübeland am Krockstein. *V.* Rieder am Bahnhof auf Muschelkalk; desgleichen bei Aschersleben; auf Zechstein bei Cönnern und Friedeburg a. S.

In Bezug auf die Größe der Sporen differieren die Angaben der verschiedenen Floristen sehr: Jatta 6 × 12 μ, Stein 9—11 × 14—16 μ, Olivier 10 × 20—21 μ; an Friedeburger Exemplaren maß ich 10—11 × 20—23 μ.

V. rupestris Schrad. *V.* Kalksteinbrüche am Hackel und bei Bernburg, hier wie bei Rothenburg a. S. auch auf Sandstein; die Thalli sind dann schwach entwickelt bis fast fehlend. Von unseren Verrucarien hat diese Art die breitesten Sporen.

var. **confluens** Mass. *V.* Auf Kalkstein bei Bernburg.

V. anceps Kmphb. *V.* Hohes Saaleufer bei Bernburg. Sporen und Perithecien sind kleiner als bei voriger.

V. dolomitica (Mass.) Kbr. Neu für Norddeutschland!

f. **faveolaris** Flk. Rübeland am Krockstein.

V. Leightoni (Mass.) Hepp. *V.* Bei Cönnern; ist leicht mit V. calcis. zu verwechseln, unterscheidet sich jedoch sehr gut durch den eingedrückten Scheitel der Perithecien und durch die bauchigen Sporenschläuche. Neu für Norddeutschland!

V. nigrescens Pers. Im Vorlande des Nordostharzes weit verbreitet.

var. **areolata** Schaer. *V.* Bernburg auf Steinchen in einer Sandgrube bei Lattorf; Abhänge bei Rothenburg auf Gesteinsbrocken.

V. viridula Mass. *V.* Bei Bernburg auf Backsteingemäuer.

V. fuscella Turn.

var. **nigricans** Nyl. *V.* Hohes Saaleufer bei Bernburg.

V. glaucina Ach. *V.* Bei Bernburg, mit voriger; Cönnern auf Zechstein bei der Georgsburg.

V. lecideoides Mass. (Catopyrenium lecideoides). *V.* Bernburg, hohes Saaleufer bei Grimschleben, mit der vorigen. Neu für Norddeutschland!

Thelidium immersum Lght. *H.* Am Krockstein bei Rübeland.

Polyblastia fuscoargillacea Anzi. *V.* Hohes Saaleufer bei Grimschleben (Bernburg). Neu für Deutschland!

Polyblastia dermatodes Mass.

var. **exesa** Arn. *V.* Im Saalegebiet: Friedeburger Hütte auf Zechsteinletten; Bernburg, hohes Saaleufer bei Bernburg. Die Perithecien sind an den von mir gesammelten Gesteinsproben meist ausgefallen. Neu für Norddeutschland!

Staurothele Ambrosiana Mass.

var. **orbicularis** Mass. *V.* Bernburg, auf Kalkstein in Horns Gasse, am hohen Saaleufer bei Grimschleben; an letzterem Orte sind die Krusten ausgeprägt kreisförmig, während sie an ersterem sich an guter Ausbildung gegenseitig hindern und damit in die var. effusa Mass. übergehen. Neu für Deutschland!

Dermatocarpaceae.

Dermatocarpon rufescens (Ach.) A. Zahlbr. *V.* Saaletal auf Zechstein bei Friedeburg.

D. hepaticum (Ach.) A. Zahlbr. *V.* Mehrfach im Vorlande des Nordostharzes auf kalkhaltiger Erde, so bei Aschersleben, am Hackel, bei Bernburg.

D. fluviatile (Weis) Th. Fr. *H.* In der Bode bei Schierke, bei Wernigerode unter der Steinernen Renne, im Gernröder Bache.

Endocarpon pallidum Ach. *V.* Im Saaletal auf kalkhaltiger Erde ziemlich häufig, z. B. bei Bernburg, Grimschleben, Zepzig, Cönnern, Rothenburg. Neu für Norddeutschland!

Pyrenulaceae.

Arthopyrenia gemmata (Ach.) Müll.-Arg. *H.* Sieber an Ahorn am oberen Friedhofe.

Pyrenula nitida Ach. *H.* Bei Lauterberg an alten Buchen.

Caliciaceae.

Chaenotheca trichialis (Ach.) Th. Fr. *V.* Bernburg an Eichen im Pfuhlschen Busche.

Calicium hyperellum Ach. *H.* An Fichten bei St. Andreasberg im Gesehr, im Thumkuhlentale bei Wernigerode; an Acer bei Mägdesprung.

C. salicinum Pers. *H.* Gernrode im Hagentale an Acer.

C. curtum Borr. *H.* Alexisbad an Eichen.

C. quercinum Pers. *H.* Alexisbad an Eichen.

C. adspersum Pers. *H.* Ballenstedt am Meiseberger Wege an Eichen.

Coniocybe furfuracea Ach. *V.* Bernburg in den Auenbüschen (Dröbelscher und Pfuhlscher B.) an alten Eichen.

Sphaerophoraceae.

Sphaerophorus coralloides Pers. *H.* Leistenklippe, Braunlage an Waldbäumen, Regenstein; Hexentanzplatz auf Granit, geht hier an den Abhängen spärlich bis zur Bode hinab.

Sph. fragilis Pers. *H.* Brocken, Achtermannshöhe, Ahrensklint, Leistenklippe mit Apothecien.

Arthoniaceae.

Arthonia radiata Th. Fr. *H.* An Buchen bei Braunlage; an Acer am Rehberger Graben; an Acer beim Forsthaus Oderhaus; Wippra an Buchen.

Arth. didyma Körb. *H.* Rehberger Graben an Acer.

Graphidaceae.

Xylographa parallela (Ach.) Fr. *H.* Braunlage an trockenfaulem Fichtenholze (Fichtenstümpfen, Brückengeländern), desgleichen im oberen Ilsetale; auf trockenfaulem Holze bei Sieber.

Opegrapha atra Pers. *H.* Mohrungen bei der Ruine an einem Buchenstumpfe.

Op. saxicola Ach. *H.* Teufelsmauer bei Blankenburg (Hampe)!

Op. varia Pers.

lichenoides (Pers.). *H.* Gernrode beim Sternhause an Carpinus, Alexisbad auf dem Wege nach der Viktorshöhe.

pulicaris Fr. *H.* Braunlage an Erlen, Sieber an Wegbäumen, Ballenstedt am Meiseberger Wege an Acer.

Op. horistica Lght. *H.* Braunlage an senkrechten Wänden der großen Wurmbergklippe.

Op. vulgata Ach. *H.* Lauterberg an Buchen.

Op. hapaleodes Nyl. *V.* Bernburg in den Auenwäldern.

Op. cinerea Chev. *H.* Sieber mehrfach an Buchen; doch ist die Bestimmung nicht sicher, da die Spermatien fehlen.

Op. viridis Pers. *H.* Gernrode im Hagental an Acer; Wippra an Buchen.

Graphis scripta Ach. *H.* Verbreitet z. B. Viktorshöhe und Güntersberge an Buchen; Rehberger Graben an Acer, desgl. im Ilsetale, bei Sieber und Lauterberg. *V.* Walkenried an Birken.

Diploschistaceae.

Diploschistes scruposus (L.) Norm. Von den Vorbergen bis zum Brocken verbreitet. f. arenaria Schaer. *V.* Gegensteine bei Ballenstedt.

D. bryophilus (Ehrh.) Zahlbr. *H.* Rübeland am Krockstein; Achtermannshöhe neben D. scrup. *V.* Rieder über dem Bahnhofe; im Saaletal an mehreren Orten bei Cönnern.

Gyalectaceae.

Gyalecta cupularis (Ehrh.) E. Fr. *H.* Rübeland am Krockstein.

Lecideaceae.

Lecidea fumosa (Hoffm.) Ach. *H.* Bodetal unter der Vinzenburg; Alexisbad auf Grauwacke, Güntersberge, Hahnenkleeklippen

im Odertale; Biesenrode am Südostharz auf Grauwacke. *V.* Rothenburg an der Saale auf Sandstein.

L. grisella Flk. *V.* Auf Sandstein bei Bernburg und Rothenburg.

L. confluens Fr. *H.* Im Brockengebirge verbreitet: Brockenkuppe, Wurmberg, Achtermannshöhe, Bärenklippe, Zeterklippen.

L. convexa Fr. *H.* Brockenkuppe.

L. speirea Ach. *H.* Hahnenkleeklippen im Odertale; im Bodetale auf Granit unter dem Hexentanzplatze.

L. pantherina (Ach.) Th. Fr. *H.* Wurmberg, Achtermannshöhe, Bärenklippe, Hahnenkleeklippen.

L. Sudetica (Kbr.) Stein. *H.* Im Brockengebirge verbreitet: Brockenkuppe, Achtermannshöhe, Heinrichshöhe, Leistenklippe, Bärenklippe, Zeterklippen; außerdem an den Hahnenkleeklippen.

L. lapicida (Ach.) Arn. *H.* Brockenkuppe, Bärenklippe, anhaltischer Saalstein.

L. platycarpa Ach. *H.* Selketal bei Mägdesprung auf Grauwacke; Sieber im Schmelzertale, im Tale der großen Kulmke; Acker auf Blöcken bei der Hanskühnenburg.

L. superba Krb. *H.* Bärenklippe über Drei-Annen.

L. albocaerulescens (Wulf.) Schaer. *H.* Braunlage an der großen Wurmbergklippe; Sieber-St. Andreasberg.

L. crustulata (Ach.) Kbr. *H.* Verbreitet, vielfach auf Granit, so bei Braunlage, Wernigerode, auf der Viktorshöhe; bei Sieber; auf Grauwacke im Selketal zwischen Alexisbad und Mägdesprung. *V.* Im Saaletale bei Bernburg und Cönnern auf Sandstein.

f. **subconcentrica** Stein. *H.* Selketal bei Alexisbad auf Grauwacke. *V.* Quedlinburg im Steinholze auf Quadersandstein; Bernburg auf Sandstein.

f. **dendritica** Flot. Hierher scheinen Proben mit kleinen dentritisch zerfransten Lagern zu gehören, die ich auf hellem grauwackigem Gestein am Acker über Sieber sammelte.

L. meiospora Nyl. *H.* Bei Sieber häufig. *V.* Bei Rothenburg a. S.

L. Dicksonii Ach. *H.* An Hornfelsblöcken der Achtermannshöhe und des Wurmberges; Bodetal auf Granit unter dem Hexentanzplatze mit stark verunreinigter Kruste.

L. lithophila (Ach.) Th. Fr. *H.* Brockenkuppe, auf Granit im oberen Siebertale.

L. plana Lahm. *H.* Suderode, anhaltischer Saalstein auf Granit, Acker auf Felsblöcken bei der Hanskühnenburg.

L. inserena Arn. Am Südostharze auf Klippen bei Biesenrode. Neu für Deutschland.

L. elabens E. Fr. *V.* Aschersleben am Burgberge auf einem alten Baumstamme.

L. silvicola Fw. *H.* Im Krebsbachtale bei Alexisbad auf Grauwacke, im Odertale zwischen Braunlage und St. Andreasberg; auf Granit im Thumkuhlentale bei Wernigerode.

L. arctica Sm. *H.* Brockenkuppe und Achtermannshöhe über Andreaea.

L. tenebrosa Fw. Th. KOH + $CaCl_2O_2$ + rot. *H.* Brockenkuppe und Achtermann auf Granit, Wurmberg auf Hornfels; Acker bei der Hanskühnenburg auf Quarzit. *V.* Sachsa, Bahnausstich am Sachsenstein auf Kieseln.

L. latypaea Ach. *H.* Arnstein im Einetale auf Diabas; am Meiseberg im Selketale auf Grauwacke. *V.* Am Nordostharze auf Sandstein weit verbreitet: Regenstein, Teufelsmauer, Steinholz. Gegensteine, Bernburg, Rothenburg a. S.; am Südharze: zwischen Questenberg und Hainrode mit Lecanora glaucoma.

L. enteroleuca Ach. *V.* Auf Kalkstein und kalkhaltigem Gestein bei Aschersleben, Bernburg, Rothenburg a. S., zwischen Questenberg und Hainrode.

L. parasema Ach. Von den Vorbergen bis zur Brockenkuppe verbreitet.

L. rupestris Ach. *H.* Rübeland am Krockstein. *V.* Auf Kalkstein am Bahnhof Rieder, Burgberg Aschersleben, Steinbrüche am Hackel und bei Bernburg, im Saaletal auf Zechstein bei Cönnern.

L. vernalis (L.) Ach. *H.* Brocken an Ebereschen + 1100 m.

L. meiocarpa Nyl. *H.* Ilsetal bei dem Fällen an Buchen; bei Braunlage auf abgestorbenen Fichtenzweigen. An beiden Stellen nur spärlich.

L. granulosa (Ehrh.) Schaer. *H.* Sehr häufig in der Bergregion bis zum Brocken auf nackter humoser Erde, über abgestorbenen Moosen und Pflanzenresten, zuweilen auch an trockenfaulem Holze.

L. leucophaea (Flk.) Th. Fr. *H.* Wurmberg auf Hornfels; oberes Siebertal; im oberen Ilsetal auf Granit.

var. **griseoatra** (Fw.) Th. Fr. Große Wurmbergklippe über Braunlage.

L. coarctata Ach. *H.* Mägdesprung und Braunlage auf Steinchen der Waldwege; Sieber mehrfach. *V.* Steinholz bei Quedlinburg, Bernburg, Rothenburg a. S. auf Sandstein.

L. rivulosa Ach. *H.* Anhaltischer Saalstein auf Granit; Leistenklippe, Achtermannshöhe, Brockenkuppe.

L. mollis (Wnbg.) Nyl. *H.* Achtermannshöhe, Wurmberg, Brockenkuppe, Acker (hier in schönen kreisrunden Thallis).

f. **aggregata** Fw. Wurmberg.

L. obscurella Nyl. *H.* Braunlage an Erlen.

L. fuscorubens Nyl. *V.* Steinbrüche am Hackel.

f. **ochracea** Kbr. *V.* Steinbrüche bei Bernburg und Rothenburg a. S.

L. uliginosa (Ach.) Fr. Braunlage am Waldwegrand, Brocken über abgestorbenen Pflanzenteilen.

L. decipiens (Ehrh.) Ach. *V.* Saaletal bei Cönnern und Friedeburg auf Zechstein; bei Steigerthal auf Gips.

L. lurida (Sw.) Ach. *H.* Rübeland am Krockstein.

L. ostreata (Hoffm.) Schaer. *H.* Ballenstedt an Wildgattern am Meiseberger Wege. *V.* Hackel an Birken; an alten Kiefern zwischen Börnecke und dem Regensteine.

f. **saxicola.** *V.* Rothenburg a. S. im Gerillgrunde auf Sandstein.

Mycoblastus sanguinarius (L.) Th. Fr. Im Oberharze von Andreasberg-Braunlage-Elend bis zum Brocken hinauf sehr häufig an Fichten, seltener an Erlen und anderen Laubbäumen, steigt auch im Norden vom Brocken bis fast zu den Ilsefällen hinab. Häufig am Acker; oberhalb des Forsthauses Schluft. An Buchen ist der Thallus sehr dünn.

f. saxicola. An Blöcken bei der Hauskühnenburg auf dem Acker.

Catillaria lenticularis (Ach.) Th. Fr. *V.* Bernburg auf Muschelkalk.

C. prasina (Fr.) Th. Fr. *V.* Hackel auf einem Hirnschnitte.

C. synothea (Ach.) Th. Fr. *H.* Ballenstedt am Meiseberger Wege an Wildgattern.

Bacidia sphaeroides (Dicks.) A. Zahlbr. *V.* Saaletal bei Bernburg und Friedeburg über abgestorbenen Moosen.

B. sabuletorum (Th. Fr.). *H.* Braunlage an der großen Wurmbergklippe über Andreaea.

B. lignaria (Ach.) *H.* Rehberger Graben und Ilsetal über Rhacomitrium auf Granitblöcken.

B. rubella (Ehrh.) Mass. *H.* Mägdesprung, Heinrichsburg an Rüstern; Roßtrappe an Acer camp.

B. inundata (E. Fr.) Kbr. *H.* In der Sieber und ihren Zuflüssen auf Steinen; in der Bode auf Granitblöcken unter der Roßtrappe.

B. Beckhausii (Kbr.) Arn. *H.* Rehberger Graben an Acer; mehrfach bei Sieber an Sorbus.

B. muscorum (Sw.) Arn. *H.* Einetal oberhalb Welbsleben auf den Kupferschlackenbergen über abgestorbenen Moosen. *V.* Gegensteine auf sandigem Boden; Saaletal bei Bernburg, Cönnern und Rothenburg über abgestorbenen Pflanzenteilen; desgl. am Waldrande bei Walkenried.

B. incompta (Borr.) Anzi. *H.* Rehberger Graben an Acer nur spärlich.

B. psotina (Fr.) Th. Fr. *H.* An der Bärenklippe. *V.* Auf Sandstein bei Bernburg und Rothenburg a. S.

Toninia coeruleonigricans (Lightf.) Th. Fr. *H.* Am Arnstein, am Schneckenberge bei Harzgerode. *V.* Auf Kalk und kalkhaltigem Boden im Vorlande des Nordostharzes weit verbreitet.

Rhizocarpon polycarpum (Hepp.) Th. Fr. *H.* Heinrichshöhe; Felsblöcke bei Sieber im Tale der großen Kulmke; Wernigerode auf Blöcken am Wege im Hannekenbruch.

Rh. oreites (Wainio) A. Zahlbr. *H.* Brocken auf Granit, Achtermannshöhe auf Hornfels (entdeckt von Prof. Dr. Zopf), Wurmberg, Heinrichshöhe, Zeterklippen, Hanskühnenburg. Von Rh. geogr., mit dem es häufig nebeneinander vorkommt, sofort durch das stark entwickelte schwarze Vorlager zu unterscheiden.

Rh. badioatrum (Flk.) Th. Fr. *H.* Achtermannshöhe auf Hornfels.

Rh. applanatum (E. Fr.) Th. Fr. *H.* Brockenkuppe.

Rh. geographicum (L.) DC. *H.* Bis zur Brockenkuppe sehr häufig. *V.* Seltener und oft steril, im Saaletal nur bei Rothenburg. Die Thalli der oberen Bergregion sind von einem leuchtenderen Gelb als die des Hügellandes.

Rh. Montagnei (Fw.) Kbr. *V.* Saaletal bei Rothenburg auf Sandstein.

Rh. distinctum Th. Fr. *H.* Auf Wiederschiefer zwischen Biesenrode und Vatterode; auf Quarzit bei der Hanskühnenburg. Die Flechte bildet hier auf den Blöcken kleine schwarze Flecken mit wenig entwickeltem Thallus, der häufig ohne Apothecien ist. *V.* Rothenburg a. S.

Rh. obscuratum (Ach.) Kbr. *H.* Wurmberggipfel auf Hornfels, auf Schiefer zwischen Elbingerode und Rübeland; Acker auf Blöcken bei der Hanskühnenburg.

f. lavata. In der Sieber und ihren Bächen auf Blöcken.

Rh. excentricum (Ach.) Arn. *V.* Rothenburg a. S. im Gerillgrunde.

Rh. Weisii (Schaer.) Th. Fr. *H.* An feuchter Grauwacke zwischen St. Andreasberg und Oderhaus. *V.* Auf Kalkstein zwischen Questenberg und Mohrungen, im Saaletale bei Rothenburg auf Sandstein. Die Krusten der Vorlandsexemplare sind nicht so gut entwickelt wie die vom Harze.

Cladoniaceae.

Baeomyces byssoides Schaer. *H.* Bis zum Brocken gemein; var. rupestris Pers. an Steinen und Felsen verbreitet.

B. placophyllus Wnbg. *H.* Sieber am bemoosten Abhang an der Straße nach St. Andreasberg + 400 m mit Apothecien.

B. roseus Pers. *H.* An sonnigen Wegrändern bei Braunlage, Lauterberg und Sieber.

Cladonia. Sämtliche hier mitgeteilten Formen sind von Herrn L. Scriba bestimmt worden. Einige aus dem anhaltischen Tieflande stammende Funde sind in eckige Klammern gesetzt. Anordnung und Nomenklatur nach Wainio.

Cl. rangiformis (L.) Web. *H.* Bis zur Brockenkuppe verbreitet, doch meist seltener als die folgende.

Cl. silvatica (L.) Hoffm.

α) **silvestris** Oed. Allgemein verbreitet.

ad f. sphagnoidem Flk. accedens. Kleiner Brocken, Heinrichshöhe.

apicibus pallidis im Bodetal unter dem Hexentanzplatze zwischen Granitgeröll.

β) **portentosa** (Duf.) Del.

f. **erinacea** Desm. Suderode auf Granit am anhaltischen Saalsteine.

f. **tenuis** Flke. Bode unter dem Hexentanzplatze auf Granit.

Cl. papillaria (Ehrh.) Hoffm. Quedlinburg, Abhänge am Steinholze.

Cl. Floerkeana (Fr.) Sommerf. Auf humoser Erde bis zur Brockenkuppe verbreitet, z. B. Mägdesprung im Krebsbachtal, Lauterberg, Sieber, Braunlage, Acker, Wurmberg, Zeterklippen, Kleiner Brocken.

δ) **carcata** (Ach.) Nyl.

ad f. trachypodam Nyl. acced. Brockenkuppe.

ε) **Brebissonii** (Del.) Wain.

ad f. fastigiatam Laur. acced. Am Hannöverschen Stiege.

Cl. bacillaris Nyl. Braunlage auf humosem Waldboden, desgleichen Sieber im Tale der großen Kulmke, Mägdesprung im Krebsbachtale.

Cl. macilenta (Hoffm.) Nyl. Wurmberg, Sieber im Tale der großen Kulmke; unter der Roßtrappe im Bodetale.

α) **styracella** (Ach.) Wain. Wurmberg.

corymbiformis Flke. Wurmberg.

β) **squamigera** Wain. Braunlage.

Cl. flabelliformis (Flke.) Wain.

β) **polydactyla** (Flke.) Wain. Mehrfach bei Braunlage; oberes Siebertal zwischen Königshof und Schluft; Lauterberg im Tale der geraden Lutter.

γ) **scabriuscula** (Del.) Wain. Hierher rechnet Scriba Exemplare aus den Wäldern des Ackers über Sieber.

Zwischenformen von Cl. flabelliformis und Cl. digitata sammelte ich im oberen Ilsetale unter den Zeterklippen.

Cl. digitata Schaer. Güntersberge, Breitenstein, Ilsetal, Braunlage, Brocken.

α) monstrosa Wain. [Anhalt-Zerbst: Kiefernstumpf in der Olbitz-Mark.] phyllophora Anzi. [Ebenda.]
brachytes Flke. Hannöverscher Stieg.
ad f. brach. acced. [Anhalt-Zerbst: im Nedlitzer Forst an geneigten Birkenstämmen.]

β) glabrata Wain. Acker bei der Hanskühnenburg.
ad f. monstrosum acc. Achtermann.

γ) ceruchoides Wain. Braunlage.

Cl. coccifera (L.) Willd.

α) stemmatina Ach. Wernigerode, Leistenklippe.
f. phyllocoma Flke. Unter dem Hexentanzplatze, Wernigerode, Ilsetal, Kleiner Brocken, Heinrichshöhe, Leistenklippe, Achtermann, Acker.

δ) pleurota Schaer. Breitenstein, Ilsetal, Braunlage, Brockenkuppe.

Cl. deformis (L.) Hoffm. Breitenstein, Waldrand des Kriegskopfes; Wald über Mohrungen.

Cl. bellidiflora (Ach.) Schaer. Brockenkuppe, Achtermann, Ahrensklint, Leistenklippe, Zeterklippen, Hanskühnenburg.

Cl. uncialis (L.) Web., Hoffm. Bis zum Brocken an heidigen Stellen verbreitet.
f. **dicraea** Wain. Teufelsmauer bei Blankenburg.

Cl. furcata (Huds.) Schrad.

α) racemosa Flke. [Anhalt-Zerbst: Lindauer Gehege.]
f. furcato-subulata (Hoffm.) Wain. Acker bei der Hanskühnenburg. [Anhalt-Zerbst: Spitzberg im Berensdorfer Forst.]
f. fissa Flk. *V.* Auf schattigem Gips bei Walkenried.
ad f. fissum acced. In den Buchenwäldern der Viktorshöhe.

γ) pinnata Wain. [Anhalt-Dessau: Oberbusch bei Aken.]
f. **truncata** Flk. Breitenstein an Abhängen im Felde.
ad f. truncatam acced. Sieber im Tale der großen Kulmke.

γ) scabriuscula Del. Sieber im Tale der großen Kulmke; Viktorshöhe im Buchenwalde.
ad f. scabriusculam vergens. Sieber-Andreasberg; Alexisbad, Nadelwaldrand im Friedenstale. [Anhalt-Zerbst: Hundelufter Revier.]
f. polyphylla Flk. St. Andreasberg-Sieber.

δ) palamaea W. *V.* Rothenburg a. S., hohe Abhänge.
ad f. implexam Flk. vergens. Sieber auf Kupferschlackenhalden.

ad f. subulatam Wain. acced. Alexisbad-Mägdesprung am Klippenwege.

f. subulata (Flk.) Wain. *V.* Cönnern a. S. auf Zechstein bei der Georgsburg.

Cl. **rangiformis** Hoffm.

α) pungens Wain. Breitenstein, Abhänge im Felde; Ballenstedt am Meiseberger Wege. *V.* Im Saaletale bei Bernburg am Grönaer Steinbruch und auf Zechstein der Georgsburg bei Cönnern.

f. **penicillata** Scriba. Sieber auf Kupferschlackenhalden.

β) foliosa Flk. *V.* Im Saaletale: Bernburg, Fuhnesteinbruch, Cönnern auf Zechstein bei der Georgsburg.

Cl. squamosa (Scop.) Hoffm. Von den Vorbergen bis zum Brocken verbreitet.

α) denticollis Wain. *V.* Alter Stolberg, Höllstein bei Walkenried, *H.* Leistenklippen, Achtermann (diese Standorte hat auch Quelle angegeben), Braunlage, oberes Siebertal.

ad f. squamosissimam Flk. acced. Heinrichshöhe.

δ) phyllocoma Wain. Wernigerode im Thumkuhlentale, Zeterklippen, Braunlage, Sieber, Lauterberg.

f. inter denticollem et phyllocomam. Achtermannshöhe.

ad *ε*) polychoniam Flk. acced. Thumkuhlental bei Wernigerode.

Cl. **cenotea** (Ach.) Schaer. Viktorshöhe.

Cl. **glauca** Flk. Am Sachsenstein (ut videtur).

Cl. **alpicola** (Flot.) Wain.

α) foliosa (Sommerf.) Wain.

f. macrophylla Wain. Zeterklippen, Ahrensklint, Achtermannshöhe, Hanskühnenburg.

f. Mougeotii Wain. Heinrichshöhe, Achtermannshöhe, Hanskühnenburg.

m. **leucophylla** Scriba. Im Bodetale unter dem Hexentanzplatze auf Granitgeröll.

Cl. **gracilis** (L.) Willd.

γ) chordalis W. Wernigerode, Wurmberg, Achtermannshöhe, Braunlage, Hanskühnenburg.

ad f. amauram Flke. acced. Bärenklippe.

f. ceratostelis Flot. [MosigkauerHeide bei Dessau.]

chordalis ad asperam vergens. Wernigerode, Brocken, Hanskühnenburg.

δ) aspera Flk. Im Oberharz allgemein verbreitet.

ad m. inconditam Wallr. acced. Bode unter dem Hexentanzplatze; Hanskühnenburg.

Cl. **cornuta** (L.) Schaer. *V.* Saaletal: Rothenburg im Gerillgrunde.

Cl. degenerans (Flk.) Spreng.

ad f. cladomorpham Wain. acced. Braunlage.

Cl. verticillata Hoffm. Questenberg am Südharz auf Gips; Schlackenhalden bei Sieber.

α) evoluta Th. Fr.

f. phyllocephala Flot. Brocken; Schlackenhalden bei Sieber.

Cl. pyxidata (L.) Fr.

m. cerina Arn. Braunlage-Oderhaus an feuchten Felsen.

α) **neglecta** (Flk.) **Mass. Hanskühnenburg.**

β) chlorophaea Flk. Hannöv. Stieg, Wurmberg, Braunlage, Hanskühnenburg, Harzgerode im langen Tale, Viktorshöhe. Saaletal: Grönaer Steinbruch, Gerillgrund bei Rothenburg.

f. **costata** Flk. Brocken, Friedenstal bei Alexisbad.

f. **lepidophora** Flk. Brocken, Kleiner Brocken, Hanskühnenburg.

ad f. pterygotam Flk. acced. Achtermann.

γ) **pocillum** (Ach.) Flot. *H.* Braunlage. *V.* Saaletal: Bernburg, Fuhnesandsteinbruch, auf Zechstein bei der Georgsburg und bei der Friedeburger Hütte.

β) ad pocillum vergens. Hanskühnenburg. *V.* Im Saaletal bei Dröbel.

Cl. fimbriata (L.) Fr.

α) simplex Flot. *V.* Alter Steinbruch bei Bernburg.

1. **major Wain. Hohneklippen.**
2. minor Wain. *V.* Rothenburg a. S. im Gerillgrunde.

β) prolifera Mass. Sieber im Tale der großen Kulmke.

γ) cornuto-radiata Coem. *V.* Hackel; Wälder am Sachsenstein; *H.* Klippenweg Alexisbad-Mägdesprung.

1. **radiata Coem. Selketal bei Mägdesprung.**
2. subulata (L.) Wain. Friedenstal bei Alexisbad, Klippenweg Alexisbad-Mägdesprung, Steinberg Wernigerode, Kleiner Brocken, Braunlage, St. Andreasberg-Sieber.

f. subcornuta Nyl. [Anhalt-Zerbst: Hundelufter Revier.]

f. **capreolata** Wain. Am Kriegskopfe bei Breitenstein, Friedenstal bei Alexisbad. [Anhalt-Zerbst: Spitzberg, Hundeluft, Lindauer Gehege.]

3. nemoxyna Wain. *V.* Im Grönaer Steinbruch bei Bernburg.

f. **abortiva** Flk. Sieber im Tale der großen Kulmke und Goldenke. *V.* Rothenburg a. S.

Cl. ochrochlora Flk. Hackel, Ballenstedt am Meiseberger Wege, Kleiner Brocken, Brockenkuppe, Wurmberg, Braunlage, Lauterberg.

f. **ceratodes** Flk. Lauterberg, Krebsbachtal bei Mägdesprung.
f. **truncata** Flk. Wernigerode.
f. **phyllostrata** Flk. Zeterklippen. [Anhalt-Zerbst: Lindauer Gehege.]
f. **pycnotheliza** Wain. Zeterklippen (ut videtur).

Cl. pityrea (Flk.) Fr. *V.* Questenberg am Südharz auf Gips.
1. Zwackhii Wain.
2. **crassiuscula** Wain. Klippenweg Alexisbad-Mägdesprung.

Cl. foliacea (Huds.) Schaer.
α) alcicornis (Lightf.) Schaer. Im Vorlande des Harzes verbreitet; Harzgerode am Schneckenberge, Bodetal Hänge unter der Roßtrappe.

Cl. carneola Fr. Acker bei der Hanskühnenburg (ut videtur).

Stereocaulon coralloides E. Fr. *H.* Bei Sieber vielfach, z. B. auf Mauern, auf Schlackenhalden, auf Felsen am Wege nach St. Andreasberg, desgleichen im Tale der großen Kulmke und im oberen Siebertale; Rehberger Graben auf Granitblöcken; Wernigerode auf Granitblöcken im Thumkuhlentale.

St. tomentosum E. Fr. *H.* Selketal bei Bahnhof Friedrichshöhe. *V.* Sachsa in einem Eisenbahnausstich am Sachsenstein.

St. paschale (L.) Ach. *H.* Lauterberg im oberen Tale der geraden Lutter auf Waldboden.

St. denudatum Flke. *H.* Im Brockengebirge verbreitet: Brockenkuppe, Heinrichshöhe, Wurmberg, Achtermann, Zeterklippen, Leistenklippe, Ahrensklint.

var. pulvinatum Schaer. *H.* Brockenkuppe, Heinrichshöhe, Achtermann, Zeterklippen, Leistenklippe zusammen mit genuinum.

St. condensatum Hoffm. *H.* Im oberen Siebertale auf steriiem Boden.

St. cereolus Ach. *H.* Bei Sieber auf Kupferschlackenhalden reichlich.

St. nanum Ach. *H.* Selketal in Felsspalten bei Mägdesprung.

Gyrophoraceae.

Gyrophora hirsuta (Ach.) Fw. *H.* Kaltes Tal bei Suderode, anhaltischer Saalstein auf Granit; Alexisbad-Mägdesprung auf Grauwacke; Roßtrappe und Hexentanzplatz. An der Achtermannshöhe, wo sie nach Oßwald und Quelle vorkommen soll, ist sie von Professor Dr. Zopf und auch von mir nicht gefunden worden. *V.* Gegensteine bei Ballenstedt, Teufelsmauer bei Blankenburg.

In den mir bekannten Floren (Th. Fries, Stein, Jatta, Olivier) wird der Thallus dieser Art als einblättrig beschrieben; am Hexen-

tanzplatze und an der Roßtrappe sammelte ich G. hirs. jedoch auch mit mehrblättrigem Thallus.

G. cylindrica (L.) Ach. Th. Ca $Cl_2 O_2$. *H.* Bisher von mir nur im Brockengebirge gesammelt: Kuppe, Heinrichshöhe, Achtermannshöhe, Zeterklippen, Leistenklippe, Bärenklippe, Ahrensklint; meist reichlich mit Apothecien.

G. proboscidea (L.) Ach. Th. Ca $Cl_2 O_2$ ∓, läßt sich durch diese Reaktion von den unten kahlen Formen der vorhergehenden Art leicht unterscheiden. Brockenkuppe, Achtermannshöhe, Ahrensklint, Zeterklippen.

G. hyperborea (Hoffm.) Mudd. Brockenkuppe, Achtermannshöhe, Ahrensklint, Hanskühnenburg, 810 m.

G. erosa (Web.) Ach. Th. Ca $Cl_2 O_2$. *H.* Brockenkuppe, Achtermann, Hanskühnenburg; übertrifft an letzterem Orte an Menge alle anderen Arten.

G. torrefacta Lightf. Th. Ca $Cl_2 O_2$ ∓. *H.* Achtermannshöhe (von Prof. Zopf entdeckt), Ahrensklint (von Dr. Zopf bestätigt), Zeterklippen (nur 1 Exemplar); scheint an der Hanskühnenburg zu fehlen.

G. polyphylla (L.) Körb. Von den Vorbergen bis zur Brockenkuppe verbreitet. *H.* Hexentanzplatz, Roßtrappe; Selketal: Meiseberg, Mägdesprung-Alexisbad; auf Granit bei Wernigerode, Zeterklippen, Hohneklippen, Ahrensklint, Wurmberg, Achtermann, Heinrichshöhe, Brocken; Hanskühnenburg; oberes Siebertal. *V.* Regenstein, Teufelsmauer.

G. deusta (L.) Ach. *H.* Brockenkuppe, Achtermannshöhe. *V.* Regenstein, Teufelsmauer.

Umbilicaria pustulata (L.) Hoffm. *H.* Selketal am Meiseberg, anhaltischer Saalstein bei Suderode. *V.* Teufelsmauer.

Acarosporeae.

Biatorella moriformis (Ach.) Th. Fr. Vorberge des Nordostharzes: im Hackel auf einem Hirnschnitte; bei Bernburg reichlich auf bearbeitetem Holze.

B. pruinosa (Sm.) Mudd. In den Vorbergen des Nordostharzes namentlich auf Kalkstein sehr häufig, bevorzugt aus der Erde hervorragende Steine.

var. **illuta** Ach. Bernburg auf Kalksteinen im alten Bruche am Grönaer Friedhofe.

var. **intermedia** Kbr. Rübeland am Krockstein.

B. pusilla (Nyl.) B. pruinosa var. minuta Mass. *V.* Bernburg auf Kalksteinen im alten Bruche bei Gröna.

B. simplex (Dav.) Br. et Rostr. *V* Rothenburg im Gerillgrunde. *H.* Biesenrode-Vatterode auf Wiederschiefer.

Acarospora glaucocarpa (Wnbg.) Körb. *H.* Rübeland-Elbingerode auf Kalkstein.

A. fuscata (Schrad.) Arn. *H.* Braunlage, große Wurmberg-klippe; Alexisbad auf Grauwacke. *V.* Rothenburg a. S. im Gerill-grunde auf Karbon.

A. smaragdula (Wnbg.) Mass. *V.* Bernburg auf Sandstein im Fuhnesteinbruch; doch nicht ganz typisch.

A. squamulosa (Schrad.) Th. Fr. *V.* Hierher dürften Exemplare vom Karbon südlich von Rothenburg a. S., die in mancher Beziehung an A. glaucocarpa erinnern, gehören. Die Sporen fehlen.

A. rufescens (Sm.) Th. Fr. *V.* Rothenburg a. S. auf Schieferton.

Collemaceae.

Collema flaccidum Ach. *H.* An der Bode unter der Roßtrappe an nassen Blöcken.

C. cheileum Ach. *V.* Steinbrüche am kleinen Hackel.

C. limosum Ach. *V.* Bernburg auf dem Anger am Lattorfer Dorfteiche.

D. pulposum (Bernh.) Ach. Im Vorlande des Nordostharzes weit verbreitet.

C. cristatum (L.) Schaer. *V.* Bernburg, Wegrand unter dem Baumgarten.

Leptogium lacerum (Ach.) Fr. Sieber an bemoosten Ahornen im Schmelzertal steril. *H.* Rübeland-Elbingerode, zwischen Moosen, desgleichen am Krockstein bei Rübeland steril. *V.* Steinbrüche am Hackel.

L. subtile Kbr. *V.* Saaletal: Abhänge bei Rothenburg. *H.* Sieber im Tale der großen Kulmke am Grunde von Wegbäumen.

Pannariaceae.

Parmeliella triptophylla (Ach.) Müll. Arg. *H.* Im Ilsetal an den Ilsefällen an Acer.

Placynthium nigrum (Huds.) S. Gray. Im Vorlande des Nordostharzes auf Kalkstein und kalkhaltigen Gesteinen weit verbreitet, z. B. bei Ballenstedt, am Hackel, bei Bernburg, Cönnern a. S. Südharz: zwischen Hainrode und Questenberg auf Kalkstein. Liebt feuchtliegende, wenig aus dem Erdboden herausschauende Steine, oft steril.

Stictaceae.

Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm. *H.* An Buchen bei den Ilsefällen, auf Viktorshöhe, bei Güntersberge, auf dem großen Knollen, an Felsen im Wurmtale über Stecklenberg.

Peltigeraceae.

Solorina saccata (L.) Ach. Im Vorlande des Südharzes auf Gips weit verbreitet, z. B. Questenberg, alter Stollberg, Walkenried, Sachsenstein; Rübeland an beschatteten Kalkfelsen.

S. spongiosa (Sm.) Nyl. *V.* Nordseite des Sachsensteins auf schattigem Gips mit Plagiobryum Zierii und Myurella julacea; dürfte wohl wie diese beiden Moose als Glazialrelikt aufzufassen sein.

Nephroma levigatum Ach. *H.* Elend-Braunlage an Eschen.

Peltigera aphthosa (L.) Hoffm. *H.* Brockenkuppe zwischen Granitblöcken. *V.* Questenberg an schattigen Abhängen auf Gips.

P. horizontalis (L.) Hoffm. *H.* Ballenstedt, Meiseberger Weg am bemoosten Stamme einer stark geneigten Eiche.

P. canina (L.) Hoffm. *H.* im unteren Berglande und im *V.* verbreitet; bei Mohrungen im Südostharze beobachtete ich eine Rosette von mehr als 30 cm Durchmesser.

P. rufescens (Sm.) Hoffm. Im *V.* auf kalkhaltigem Boden, Mauern nicht selten.

P. spuria (Ach.) DC. *H.* Viktorshöhe, Waldwegrand. *V.* Bernburg, hohes Saaleufer bei Dröbel auf Sand.

P. polydactyla (Neck.) Hoffm. *H.* Scheint besonders in der unteren Bergregion weit verbreitet zu sein; ich sammelte die Art bei Lauterberg, Braunlage, Suderode, Thale und im Selketale. *V.* Bernburg im Steinbruch bei der Ziegelei am Grönaer Friedhofe.

Pertusariaceae.

Pertusaria communis DC. *H.* Ist in der unteren Bergregion an glattrindigen Laubbäumen weit verbreitet. *V.* An Eichen im Hackel.

var. rupestris DC. *V.* An Sandstein der Teufelsmauer bei Blankenburg.

P. dealbata (Ach.) Nyl. Variolaria corallina (L.) Ach. Anhaltischer Saalstein.

Variolaria globulifera Tum. *H.* An Ebereschen der alten Straße bei Braunlage.

V. faginea (L.) Pers. *H.* Weit verbreitet im unteren Berglande. *V.* Hackel an Eichen.

Lecanoraceae.

Lecanora calcarea (L.) Sommerf. *H.* Rübeland am Krockstein. *V.* Im Vorlande des Nordostharzes auf Kalkstein gemein.

f. lignicola. *V.* Ballenstedt auf Pappelwurzeln an den Gegensteinen; desgleichen bei Friedeburg (Saalegebiet) am Eichberge.

var. contorta (Hoffm.) Kbr. *V.* Bernburg, Aschersleben auf Kalkstein.

L. gibbosa (Ach.) Nyl. *H.* Klippen am Siebersteinsteiche bei Ballenstedt, Klippen am Meiseberge im Selketal, auf Grauwacke.

L. cinerea Ach. *H.* Große Wurmbergklippe (Granit) bei Braunlage.

L. alpina Sommerf. *H.* Bodetal unter der Roßtrappe.

L. atra (Huds.) Ach. *H.* Selketal auf Grauwacke bei Günthersberge und am Meiseberge. *V.* Auf Sandstein bei Rothenburg a. S.

L. subfusca (glabrata) Ach., Nyl. Verbreitet.

f. **pinastri** Schaer. *H.* Braunlage an jungen Fichten unterhalb der großen Wurmbergklippe.

L. campestris Schaer. *H.* Bärenklippe über Drei-Annen; auf Diabas am Arnstein im Einetale. *V.* Bei Ballenstedt auf Sandstein; mehrfach im Saaletale.

L. intumescens Rebent. *H.* In der Buchenwaldregion nicht selten an Buchen und glattrindigen Laubbäumen.

L. pallida (Schreb.) Schaer. *H.* Braunlage an Acer beim Forsthaus Oderhaus.

L. carpinea (L.) Wain. *H.* In der unteren Bergregion sehr häufig. *V.* Teufelsmauer an Jungeichen; Ballenstedt an Kirschbäumen; Bernburg an Walnußbäumen.

L. sordida (Pers.) Th. Fr. *H.* In der unteren Bergregion weit verbreitet: Roßtrappe, Hexentanzplatz, anhaltischer Saalstein, Selketal bei Alexisbad und Mägdesprung, Klippen bei Biesenrode; obere Bergregion: Hanskühnenburg 810 m, Bärenklippe. *V.* Im Sandsteinzuge von Blankenburg bis Ballenstedt; im Saaletale bei Rothenburg auf Sandstein.

L. subcarnea (Sw.) Ach. *H.* Bodetal unter dem Hexentanzplatze.

L. albescens (Hoffm.) Th. Fr. *H.* Rübeland am Krockstein, auf Mörtel einer Mauer des Roßtrappengasthauses. *V.* Im Saalegebiet an Kalksteinmauern und Kalksteinen sehr häufig.

L. polytropa (Ebrh.) Schaer. *H.* Brockenkuppe, Bärenklippe, große Wurmbergklippe; Klippen bei Alexisbad.

var. **conglobata** Flk. Brockenkuppe.

L. intricata (Schrad.) Ach. *H.* Bärenklippe über Drei-Annen; auf Blöcken und an Klippen bei Sieber. *V.* Quedlinburg auf Sandstein im Steinholz; Rothenburg a. S. auf Sandstein.

L. petrophila Th. Fr. *H.* Auf Grauwacke bei Alexisbad und Biesenrode (Südostharz). *V.* Auf Sandstein bei Rothenburg a. S., besiedelt gern die senkrechten Wände großer Blöcke.

L. sulphurea (Hoffm.) Ach. *H.* Braunlage auf dem Granit der großen Wurmbergklippe mit Lecidea leucophaea.

L. varia Ach. *V.* Bei Bernburg auf bearbeitetem Holze, seltener als L. effusa.

L. symmictera Nyl. B. An den Stangen des Hirtensteges auf dem kleinen Brocken.

L. dispersa (Pers.) Ach. Im Vorlande des Nordostharzes auf Kalksteinen, Sandsteinen, auf Mörtel, an Mauern gemein; auch im Vorlande des Südharzes.

f. corticicola. *V.* Ballenstedt auf einer freiliegenden Pappelwurzel im Hohlweg am Felsenkeller.

L. Hagenii Ach. Im Vorlande des Nordostharzes nicht selten an freiliegenden Pappelwurzeln.

L. umbrina Mass. *V.* Bei Bernburg auf Sandstein.

L. piniperda Kbr. *H.* Ballenstedt am Meiseberger Wege auf dem Holze eines Fichtenstumpfes.

L. effusa (Pers.) Ach. *V.* Bei Bernburg vielfach auf bearbeitetem Holze (Zäunen, Umfriedigungen der Steinbrüche) gewöhnlich mit Biatorella moriformis, seltener mit Lecanora varia.

L. badia (Pers.) Ach. Besonders in der oberen Bergregion bis zur Brockenkuppe, Achtermann, Leistenklippe, Ahrensklint, Hanskühnenburg, Hahnenkleeklippen; im unteren Berglande im Selketale bei der Cöthener Kapelle auf Grauwacke.

L. subcircinata Nyl. Im Vorlande des Nordostharzes reichlich, auf Kalkstein ist die Kruste besser entwickelt als auf Sandstein; am Südharze zwischen Questenberg und Hainrode.

f. **bryophila.** *V.* Saaletal, Zechsteinhöhen bei der Georgsburg.

L. saxicola (Poll.) Ach. Im Vorlande des Harzes weit verbreitet, namentlich auf Sandstein.

var. diffracta Ach. *V.* Ballenstedt am kleinen Gegensteine steril.

L. lentigera (Web.) Ach. *V.* Steigerthal auf Gips; am Nordostharze auf kalkhaltiger Erde weit verbreitet; immer in Begleitung von Caloplaca fulgens und Thalloidima coeruleonigricans.

Ochrolechia tartarea (L.) Mass. *H.* Leistenklippe.

var. **variolosa** Flot. Im Oberharze an Fichten weit verbreitet, meist mit Megalospora sanguinaria.

Ochr. parella (L.) Mass. *H.* Einetal auf Diabas am Arnstein. *V.* Auf Sandstein der Gegensteine bei Ballenstedt, bei Quedlinburg im Steinholze und im Gerillgrunde bei Rothenburg a. S.

Olivier in Expos. syst. et descript. des lichens de l'ouest etc. I, S. 264 sagt bei O. tartarea über die Reaktion an den Apothecien: C + rougit le thalle et le bord des apothecies, mais ne produit aucun effet sur le disque. Dies stimmt mit meinen Erfahrungen insofern nicht überein, als $CaCl_2O_2$ die rötliche nackte Scheibe der Apothecien rot färbt. Diese Reaktion gibt auch Nylander in »Les lichens des environs de Paris« S. 67 an: Thallus et apothecia CaCl+ erythrinose reagentia; ebenso Zahlbruckner in Lichenes S. 204 (Die

natürlichen Pflanzenfamilien etc. von Engler-Prantl). Ebensowenig stimmen meine Untersuchungen über O. parella mit Oliviers Angaben überein, der a. a. O. S. 265 sagt: disque des apothécies C + rouge. Diese Reaktion trat bei meinen Exemplaren erst ein, wenn ich KOH + $CaCl_2O_2$ anwandte. Auch Nylander a. a. O. S. 67 sagt bei O. parella: epithecium (K) Ca Cl + erythrinose reagens. Die Reagentien einzeln angewendet, rufen keine Wirkung hervor, vergl. auch Zahlbruckner a. a. O. S. 204.

Icmadophila ericetorum (L.) A. Zahlbr. Auf abgestorbenen Moospolstern der Brockenkuppe, der Zeterklippen, des Ahrensklints, bei Sieber.

Lecania erysibe (Ach.) Th. Fr. *V.* Bei Bernburg mehrfach auf Mörtel an Mauern.

Haematomma ventosum (L.) Mass. *H.* Hauptsächlich auf den höchsten Erhebungen: Brocken, Achtermannshöhe, Leistenklippe, Ahrensklint; doch noch im Bodetale unter dem Hexentanzplatz auf Granit.

Candelariella vitellina (Ehrh.) Müll. Arg. *H.* und *V.* Auf Felsen, an Zäunen, seltener an Baumrinden, weit verbreitet.

C. cerinella (Flk.) A. Zahlbr. *V.* Auf Zäunen bei Bernburg.

Parmeliaceae.

Candelaria concolor (Dicks.) Wain. *H.* An Straßenbäumen Braunlage-Königskrug. *V.* S. An Pflaumenbäumen bei Hainrode; Saalegebiet: an Pflaumenbäumen bei Bernburg.

Parmeliopsis ambigua (Ach.) Nyl. *H.* An Fichten über der St. Renne, an der Leistenklippe, des Brockens, an Birken bei Schierke.

P. hyperopta (Ach.) Arn. *H.* Sehr häufig an Fichten des kleinen Brockens, spärlicher bei den Zeterklippen.

Parmelia physodes (L.) Ach. *V.* Verbreitet. *H.* Gemein an Bäumen und Felsen bis zum Brocken; auch an Heidekraut, selten auf dem Erdboden.

var. **labrosa** Ach. *V.* An Kiefern zwischen Börnecke und Regenstein.

P. vittata Ach. *H.* An Fichten über der St. Renne; auf Ebereschen an der Leistenklippe.

P. encausta Ach. *H.* Brockenkuppe; Blöcke bei der Hanskühnenburg.

P. furfuracea (L.) Ach. *H.* Bis zur Brockenkuppe hauptsächlich an Fichten und Ebereschen.

P. stygia (L.) Ach. *H.* In der oberen Bergregion verbreitet, meist mit Apothecien: Brocken, Leistenklippe, Ahrensklint, Zeterklippen, Hanskühnenburg; im Unterharze im Bodetale unter Roßtrappe

und Hexentanzplatz, am anhaltischen Saalsteine, bei Alexisbad auf Grauwacke.

P. pubescens (L.) Wain. *H.* In der oberen Bergregion verbreitet: Brocken, Achtermannshöhe, Heinrichshöhe, Leistenklippe; gewöhnlich mit der vorigen.

P. conspersa (Ebrh.) Ach. *H.* Hahnenkleeklippen im Odertale 762 m; im Unterharze häufig: Hexentanzplatz, Roßtrappe, anhaltischer Saalstein, Kaltes Tal auf Grauwacke, desgleichen zwischen Alexisbad und Mägdesprung; meist mit Apothecien. Scheint in der obersten Region zu fehlen. *V.* Im Sandsteinzuge am Nordrande häufig; im Saaletale bei Rothenburg.

P. centrifuga (L.) Ach. *H.* Leistenklippe mit Apothecien. Hier schon von Hampe 1847 beobachtet.

P. incurva (Pers.) Fr. *H.* Bisher nur in der oberen Region: Brocken, Achtermann, Leistenklippe, Ahrensklint, Hanskühnenburg.

P. acetabulum (Neck.) Duby. *H.* In der oberen Bergregion noch nicht beobachtet. Rübeland-Elbingerode an Wegbäumen + 500 m, desgleichen bei Sieber und Güntersberge meist mit Apothecien. *V.* Im Saalegebiet zerstreut.

P. olivacea (L.) Nyl. *H.* Bisher nur an Buchen im Kalten Tale über Suderode.

P. prolixa (Ach.) Nyl. *H.* Güntersberge, Roßtrappe, anhaltischer Saalstein, Alexisbad mit Apothecien (auch f. **glomellifera** Nyl.), Arnstein im Einetal. *V.* Teufelsmauer, Gegensteine (auch f. **isidiotyla** Nyl.), Rothenburg a. S. auf Sandstein.

var. **pannariiformis** Nyl. *H.* Alexisbad auf Grauwacke.

var. **exasperans** Nyl. *V.* Regenstein bei Blankenburg (det. Servit.).

P. papulosa (Anzi) Wain. *H.* An Wegbäumen im Stolberger Tale, in Sieber, Elbingerode-Rübeland, St. Andreasberg ± 600 m. *V.* An Apfelbäumen bei Ballenstedt und Bernburg.

P. fuliginosa (Fr.) Nyl. *H.* Rübeland am Krockstein mit Apothecien, am anhaltischen Saalsteine (auch an Ebereschen), Alexisbad auf Grauwacke. *V.* An der Teufelsmauer bei Blankenburg.

P. subaurifera Nyl. *H.* An Straßenbäumen bei Braunlage + 600 m, anhaltischer Saalstein, Haferfeld an Eichen; desgleichen *V.* Teufelsmauer.

P. verruculifera Nyl. *V.* Bei Bernburg und Rothenburg an Bäumen.

P. tiliacea (Hoffm.) Ach. *H.* Zwischen Elbingerode und Rübeand, schon von Oßwald und Quelle angegeben; kümmerlich und spärlich an Straßenbäumen bei der Oberförsterei Herzfeld.

P. saxatilis (L.) Ach. Von den Vorbergen bis zum Brocken Bäumen und Felsen verbreitet.

var. **sulcata** (Tayl.). *V.* Mehrfach bei Bernburg an Wegbäumen und alten Weiden.

P. omphalodes (L.) Ach. *H.* Brockenkuppe, Achtermannshöhe, Leistenklippe, Ahrensklint, Hexentanzplatz, anhaltischer Saalstein.

var. **panniformis** Ach. *H.* Brocken, Ahrensklint, Roßtrappe, Teufelsmauer.

Cetraria glauca (L.) Ach. *H.* Namentlich in der oberen Bergregion und an Rinden, seltener auf Gestein. *V.* Auf Gartenzäunen bei Steigerthal.

C. pinastri (Scop.) E. Fr. *H.* In den Fichtenwäldern des Oberharzes gemein; Viktorshöhe am Grunde von Fichten ± 550 m.

C. saepincola (Ehrh.) Ach. *H.* Brocken an Stämmen.

C. chlorophylla (Humboldt) Schaer. *H.* Alexisbad-Mägdesprung an Wegbäumen; Güntersberge an Buchen; Wernigerode auf einem Wildgatter; an Ebereschen der alten Straße bei Braunlage ± 700 m.

C. Fahlunensis (L.) Th. Fr. *H.* In der obersten Region verbreitet: Brockenkuppe, Achtermannshöhe, Leistenklippe, Zeterklippen, Hanskühnenburg, oberes Siebertal auf Grauwacke ± 550 m.

C. commixta (Nyl.) Th. Fr. *H.* Von Prof. Dr. Zopf für den Harz zuerst nachgewiesen: Brockenkuppe, Achtermannshöhe, Ahrensklint, Heinrichshöhe, Hanskühnenburg.

C. aleurites (Ach.) Th. Fr. *H.* An Fichten im oberen Harze häufig: Wurmberg, Elend, Braunlage, Sieber.

C. Islandica (L.) Ach. *H.* Bis zur Brockenkuppe; in der unteren Bergregion seltener: Harzgerode im langen Tale, Güntersberge. *V.* Bei Steigerthal auf Gips.

C. aculeata (Schreb.) E. Fries. Bis zur Brockenkuppe verbreitet.

C. tristis Fr. *H.* Nur in der obersten Region: Brockenkuppe, Achtermannshöhe, Leistenklippe, Zeterklippen.

Usneaceae.

Evernia prunastri (L.) Ach. *H.* In der unteren Bergregion verbreitet an Wegbäumen, Waldrändern.

f. **sorediifera** Ach. *H.* Lauterberg an Straßenbäumen bei der Oberförsterei Kupferhütte.

Alectoria jubata (L.) Nyl. *H.* Verbreitet an Wegbäumen im Oberharze: Sieber, Braunlage, Elend; an Klippen des Meiseberges im Selketal. *V.* Auf Sandstein bei Ballenstedt und Rothenburg.

var. chalybeiformis Ach. *H.* Acker bei der Hanskühnenburg an Blöcken.

A. implexa (Hoffm.) Ach. *H.* Sieber in den Wäldern an Fichten.

A. sarmentosa Ach. *H.* Sieber in den Wäldern an Fichten; desgleichen am kleinen Brocken reichlich.

A. ochroleuca (Ebrh.) Nyl. *H.* An der Achtermannshöhe.

Ramalina calicaris (L.) E. Fr. *H.* Bisher nur an einem Wegbaume bei der Oberförsterei Kupferhütte (Lauterberg).

R. farinacea Ach. *H.* An Wegbäumen in der unteren Bergregion gemein; scheint über 600—700 m zu fehlen. An dem Straßenzuge Braunlage-Oderteich-Rehberger Graben habe ich sie nicht beobachtet.

R. fraxinea Ach. Im Hügel- und unteren Berglande gemein; scheint gleichfalls in der oberen Bergregion zu fehlen.

var. **ampliata** Schaer. *H.* An Pappeln am Arnstein im Einetale.

R. populina (Ehrh.) Wain. — R. fastigiata Ach. *H.* und *V.* Meist mit voriger, doch seltener.

R. pollinaria Ach. Scheint selten zu sein. *H.* Sieber an Wegbäumen nach Königshof spärlich. *V.* Rothenburg a. S. an Pappeln.

R. polymorpha Ach. *V.* Auf Sandstein: Teufelsmauer, Gegensteine, Rothenburg. *H.* Auf Grauwacke bei Alexisbad.

Usnea florida (L.) Hoffm. *H.* In der unteren Bergregion weit verbreitet; mit Apothecien: Sieber an Wegbäumen im Tale der großen Kulmke; Viktorshöhe an Buchen.

U. hirta (L.) Hoffm. *H.* Zerstreut namentlich an Wildgattern.

U. dasypoga (Ach.) Nyl. *H.* Namentlich in der oberen Bergregion, mit Apothecien bei Braunlage an Fichten + 750 m; Breitenstein 560 m, Siebertal an Wegbäumen 350 m.

Thamnolia vermicularis (Sw.) Ach. *H.* Zwischen Felsblöcken auf dem Brocken ± 1130 m, der Achtermannshöhe und der Heinrichshöhe.

Caloplacaceae.

Blastenia rupestris (Scop.) A. Zahlbr. Vergl. Lecidea rupestris.

Bl. ferruginea (Huds.) Arn. *H.* Ballenstedt, Klippen am Siebersteinsteiche. *V.* Im Sandsteinzuge: Regenstein, Steinholz bei Quedlinburg, Gegensteine mit Übergang zu caesiorufa Ach.; Rothenburg a. S.

Caloplaca variabilis (Pers.) Th. Fr. *V.* Auf Muschelkalk bei Aschersleben, auf Zechstein bei Friedeburger Hütte.

C. aurantiaca (Lightf.) Th. Fr. *V.* Gegensteine bei Ballenstedt; auf Muschelkalk und Sandstein bei Bernburg.

C. cerina (Ebrh.) A. Zahlbr. — C. pyracea (Ach.) Th. Fr. *V.* Auf Kalksteinen bei Bernburg; auf Wurzeln bei Aschersleben, mehrfach am Grunde von Pappeln im Saaletal.

var. **holocarpa** Ach. *V.* Auf Zäunen bei Quedlinburg und Bernburg.

C. gilva (Hoffm.) A. Zahlbr. — C. cerina (Ach.) Th. Fr. *V.* Saaletal: Friedeburg an Pappeln.

C. luteoalba (Turn.) Th. Fr. *V.* Bernburg am hohen Saaleufer.

C. fulgens (Sw.) A. Zahlbr. *V.* Auf kalkhaltiger Erde weit verbreitet; oft mit Lecanora lentigera.

C. murorum (Hoffm.) Th. Fr. *H.* Rübeland am Krockstein, Klippen bei Biesenrode, am Arnstein im Einetal. *V.* Auf Kalkstein und Kalksteinmauern gemein.

C. decipiens (Arn.). *H.* Rübeland am Krockstein spärlicher als vorige.

C. elegans (Link.) Th. Fr. *H.* Auf Kalkstein zwischen Rübeland und Elbingerode. *V.* Bei Bernburg an Mauern und an Wegesteinen.

Theloschistaceae.

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. Gemein; scheint in *H.* nicht in die oberste Bergregion einzutreten. Braunlage + 600 m.

X. lychnea (Ach.) Th. Fr. Seltener als vorige; von der ähnlichen Candelaria concolor durch die KOH-Reaktion leicht zu unterscheiden. Scheint gleichfalls in der oberen Bergregion zu fehlen. Straße Braunlage-Königskrug + 700 m.

Buelliaceae.

Buellia parasema (Ach.) Th. Fr. *H.* Bis jetzt nur auf Rinde im Thumkuhlentale bei Wernigerode.

B. myriocarpa (DC.) Mudd. *V.* und in der unteren Bergregion weit verbreitet, stellenweise gemein.

B. sororia Th. Fr. Diese von Th. Fries in Norwegen und Schweden nachgewiesene Art scheint für Deutschland neu zu sein. K färbt den Thallus blutrot, I jedoch die Markschicht nicht. *V.* Auf weichem Sandstein am Steinholz bei Quedlinburg; im Gerillgrunde bei Rothenburg a. S. auf den oberen abblätternden Schichten von Sandsteinklippen mit Acurospora fuscata.

B. epipolia (Ach.). *V.* Im Saaletal reichlich.

B. athroa (Ach.). *H.* Sieber an Sorbus im Tale der großen Kulmke. *V.* Saalegebiet an Pappeln bei Friedeburg.

B. badia (G. Fr.) Kbr. *V.* Rothenburg a. S. auf Sandstein.

Rhinodina pyrina (Ach.) Th. Fr. *V.* Saalegebiet an Pappeln bei Rothenburg und Friedeburg.

Rh. exigua (Ach.) Mass. *H.* Selketal an Eichen bei der Georgsburg.

var. **saxicola** Anzi. *V.* Im Saaletal auf Kalk- und Sandstein.

Physciaceae.

Physcia stellaris (L.) Nyl. *V.* Im Saaletal an Pappeln, Rüstern, auf Holz vielfach.

Ph. aipolia (Ach.) Nyl. *H.* Wernigerode im Thumkuhlentale am Grunde eines Acer.

Ph. tenella (Scop.) Nyl. *V.* und Unterharz gemein an Wegbäumen aller Art, seltener an Gestein.

Ph. caesia (Hoffm.) Nyl. *H.* Am Grunde von Wegbäumen bei Sieber. *V.* Steigerthal auf Gips, Teufelsmauer auf Sandstein; im Saaletal häufig an Brückengemäuer und Feldsteinen.

Ph. obscura (Ebrh.) Th. Fr. *V.* Ballenstedt an Apfelbäumen; im Saaletal an Bäumen und Steinen vielfach.

Ph. lithotea Nyl. *H.* Auf Gestein zwischen Elbingerode und Rübeland. *V.* Mehrfach auf Kalkstein bei Bernburg.

Ph. pulverulenta (Hoffm.) Nyl. *H.* Scheint über 600 m hinauf zu fehlen. Straßenbäume Friedrichshöhe + 500 m; über Moosen am Arnstein. *V.* Im Saalegebiet doch seltener als folgende.

Ph. pityrea Nyl. *H.* An Ahorn im Selketale am Drahtzug; zwischen Elbingerode und Rübeland an Wegbäumen + 500 m.

Anaptychia speciosa (Wulf.) Wain. *H.* Brocken zwischen Moosen auf abgestorbenen Zweigen.

A. ciliaris (Linn.) Mass. *H.* An Wegbäumen im Unterharze verbreitet. Friedrichshöhe + 500 m. *V.* Ballenstedt an Holzplanken des Zehlings.

Zur Morphologie und Biologie des Grenzgebietes zwischen den Algengattungen Rhizoclonium und Cladophora.

Von F. Brand.

(Mit 3 Textfiguren.)

Daß diese beiden Gattungen durch Zwischenformen verbunden sind, ist in der Literatur schon anerkannt. Stockmayer[1]) erwähnt, daß die ramuli rhizoidei von Rhizoclonium mitunter vielzellig sein könnten und das Ansehen wirklicher Zweige gewännen und Wille[2]) konstatiert ausdrücklich: »von Rhizoclonium hat man, was die Form und Verzweigung der Zellen betrifft, alle mögliche Übergangsformen zu Cladophora«.

Diese Mittelformen haben aber bisher noch keine spezielle und zusammenfassende Darstellung gefunden und es scheint auch die Frage, ob es sich da um stabile oder nur um vorübergehende morphologische Erscheinungen handele, noch gar nicht aufgeworfen worden zu sein.

In dieser Beziehung ist nun vorerst festzustellen, daß beiderlei Verhältnisse vorkommen. Während einerseits Grünalgen bekannt sind, die während ihres ganzen Lebens einen sowohl an die eine als an die andere Gattung erinnernden Habitus an sich tragen (Cladophora-Sektion Affines), ist das bei anderen nur zu gewissen Zeiten oder unter besondern Umständen der Fall, nach deren Ablauf sie wieder in ihre typische Form zurückkehren.

Fälle letzterer Art haben früher zu der Annahme geführt, daß Rhizoclonium ontogenetisch in Cladophora übergehen könne, und es scheint, daß speziell die varietas lacustris von Cladophora fracta diesen Irrtum veranlaßt hat. Diese Varietät schließt sich nämlich unter allen Angehörigen der Sektion Eucladophora am engsten an

---

[1]) Stockmayer, S. Über die Algengattung Rhizoclonium. Verh. der k. k. zoolog. bot. Ges. Wien 1890, p. 571 f.

[2]) Wille, N. Die Chlorophyceen in Engler, Natürl. Pflanzenfam. I, 2 1900, p. 116.

Rhizoclonium an. Nebstdem sind der Lebenslauf und die accidentellen Veränderungen dieser ungemein verbreiteten, aber so vielfach verkannten Alge ein so lehrreiches Beispiel für die morphologische Leistungsfähigkeit der Gattung, daß sie wohl auch für die Beurteilung anderer Arten gewisse Anhaltspunkte bieten können und deshalb an die Spitze unserer Betrachtungen gestellt zu werden verdienen.

Darauf sollen Mitteilungen über Rhizoclonium folgen, um eine Basis für die Differential-Morphologe der beiden Gattungen zu gewinnen und mit einer Charakterisierung der Cladophora-Sektion Affines schließen zu können.

I. **Cladophora fracta** var. **lacustris** (Kütz.) Brand.

Brand: Cladophora-Studien p. 294 (36). Cl. lacustris Kütz. Spec. alg. p. 412, Tab. phyc. IV, 55.

Huc pertinent: Cl. brachyclados Kütz. Spec. alg. p. 408, Tab. phyc. IV, 40; Cl. Bulnheimii Rabenh. Alg. n. 73; Cl. crispata Kütz. Dec. n. 66; Cl. crispata var. acuta Richter in Kuntze Revisio III, 2 1898, p. 390; Cl. debilis Kütz. Spec. alg. p. 412; Cl. dubia Kütz. Spec. alg. l. c., Tab. phyc. IV, 56; Cl. fracta var. terrestris Kütz. Spec. alg. p. 411, Tab. phyc. IV, 51; Cl. fracta var. oligoclona f. tenuior Rabenh. cum f. gossypina Grunow. in Rabenh. Flora europ. p. 336; Cl. funiformis Kütz. Spec. alg. p. 407; Cl. globulina Kütz. Spec. alg. p. 412, Tab. phyc. IV, 56, Alg. exsicc. n. 20, Hauck et Richter, Phycotheka univ. n. 699; Cl. hyalina Kütz. Spec. alg. l. c., Tab. phyc. IV, 55; Cl. margaritifera (Juerg.) Kütz. Phycol. german. p. 218, Tab. phyc. IV, 55; Cl. rigidula Kütz. Spec. alg. p. 410, Tab. phyc. IV, 44; Cl. simpliciuscula Kütz. (non Hook. et Harv.) Spec. alg. p. 405, Tab. phyc. IV, 31; Cl. sordida Kütz. Spec. alg. 412, Tab. phyc. IV, 55 cum var. rigidula; Cl. subsimplex Kütz. Spec. alg. p. 411, Tab. phyc. IV, 54 c cum f. fuegiana De Toni. Hedwigia 1889 p. 25; Cl. sudetica Kütz. Spec. alg. p. 408, Tab. phyc. IV, 44; Cl. vitrea var. densa Rabenh. Alg. ed. I n. 196; nec non, ut videtur, nonnullae Confervae et Rhizoclonii species autorum.

Var. vel laxe intricata, libera, vel laquei modo corporibus alienis adhaerens, fluitans, interdum ramulis nonnisi accessoriis, vel basalibus vel lateralibus, raro apicalibus leviter affixa, vegetatione et terminali et intercalari donata; filis principalibus 25—40 (nonnulla parte ad 60) μ crassis, ut plurimum sparse et irregulariter ramosis vel subnudis; ramis primariis prope aequicrassis, apicalibus ad 15 (—11) μ attenuatis; singulis, rarius binis lateraliter egredientibus et nonnisi aetate provecta in superiorem cellulae matricalis parietem evectis; longe nudis, vel sparse ramificatis; cellulis longitudine admodum variantibus,

cylindricis, interdum superne subincrassatis vel ad septa leviter constrictis, crassioribus multinucleatis, tenuioribus pauci-raro uninucleatis; zoogonidiis ignotis; regeneratione e quavis superstite parte; reproductione cellulis quibusdam perdurantibus (»hiemalibus«).

Deformitates vulgatae: Incurvationes filorum; insertiones ramorum subterminales; septa provecta; monstrositates cellularum variae.

Hab. prope a superficie fluminum, fontium fossarum et lacuum in aquis dulcibus vel subsalsis minus spurcatis, frigidulis, quietis vel modice motis, in stillicidiis fontium et cataractarum et (nonnisi in statu hiemali, quiescente et malae conditionis) in fundo lacuum, nec non, ut videtur, (in statu quodam macilento) socia lichenis »Cystocoleus rupestris Thwt.«[1])

Distribut. geograph. Amerika bor.: Mass. leg. Collins; Austria: lac. Traunsee leg. Keissler, apud Vindobonam leg. Brunnthaler; Bavaria: lac. Staffelsee, Tegernsee et Würmsee, circum Monachium, Schliersee et Dürkheim palat.; Borussia: apud Berolinum leg. Hennings; Dania: lac. Sorö leg. Wesenberg-Lund; India orient.: Dekkan leg. Kuntze; Italia: Ascona, Sondrio leg. Montemartini; Holsatia: comm. Heering; Patagonia: leg. Borge; Rumania: Suceava, Ilfow et apud Bucarest leg. Teodoresco; Suecia: lac. ad Nabbo leg. Borge, lac. Sandhemsjön leg. Nordstedt; Terra fuegiana: sec. De Toni; nec non in aliis regionibus e synonymia perspicuis.

*Forma Flotowiana (Kütz.).

Clad. Flotowiana Kütz. Spec. alg. p. 412, Tab. phyc. IV, 54.

F. (quin potius singularis evolutionis stratus) filamentis gracilibus, intricatis; ramis elongatis, subnudis, hinc inde flexuosis, passim ad genicula ramellis brevibus papilliformibus obsessis.

Hab. in rivulis montium Sudetorum, in lacu Tegernsee Bavariae et in fossa quadam Holsatiae.

**Forma ramosissima n. f.

F. funditus eximie ramosa, filis principalibus ad 60 μ crassis.

Hab. in lacu Würmsee Bavariae et in fossa quadam Mass. U. S. America.

***Forma subtilis Teodoresco.

Teodoresco, E. C. Matériaux pour la flore algologique de la Roumanie. Beihefte z. Botan. Centralbl. XXI. Abt. II, p. 153.

F. cellulis 13,5—24,5 μ crassis et 4—14 plo longioribus; filamentis plerumque simplicibus, rarissime ramulos praebentibus.

Hab. in piscina horti botan. ad Bucarest Rumaniae et in lacu Würmsee Bavariae.

[1]) Vergl. Glück, H. Ein deutsches Coenogonium. Flora 1896, p. 275, Fig. 7.

Da eine vollständige Monographie der Gattung Cladophora, in welche unsere Varietät eingefügt werden könnte, zur Zeit noch nicht existiert, habe ich in vorstehende Diagnose der Varietät auch die wichtigsten allgemeinen Charaktere der Art eingeschlossen.

Unsere Varietät stellt im ganzen ein sehr schlankes und weniger verzweigtes Abbild der var. normalis dar, und ihre typische Form ist trotz ihrer Vielgestaltigkeit wegen der geringen Fadendicke mit keiner andern einheimischen Cladophora-Form zu verwechseln.

Dagegen kommen auch stärkere Pflanzen vor, bezüglich deren man in Zweifel kommen kann, ob sie hierher oder zur var. normalis eventuell rivularis gehören. Diese sind dann als intermediäre Formen aufzufassen.

Zur Aufstellung einer größeren Zahl von Formen habe ich mich bisher noch nicht entschließen können. Wer aber geneigt ist, alle vorübergehenden Zustände und Zufälligkeiten systematisch einzureihen, wird diese Zahl an der Hand der Synonymie noch erheblich vermehren können.

Die hauptsächlichsten Entwickelungszustände von Cl. fracta var. normalis habe ich schon an anderer Stelle[1]) beschrieben und abgebildet. Diese Figuren dürften mit Berücksichtigung der in folgendem anzugebenden Modifikationen wohl auch zur Darstellung des typischen Lebenslaufes der var. lacustris genügen. Die Variabilität ist dann aus den in der Synonymie aufgezählten Figuren und Exsikkaten wenigstens in den Hauptpunkten ersichtlich.

Da bei var. lacustris Zoosporen und Keimpflanzen nicht bekannt sind, muß unsere Betrachtung zum besseren Verständnisse der übrigen Erscheinungsformen mit jenem Zustande der Pflanze beginnen, von welchem ihre Vermehrung ausgeht.

Status hiemalis (Cl.-Studien p. 289, 30 d. Sep. und Taf. I, Fig. 1.) — Die Dauerzellen (Cysten oder Hypnocysten italienischer und französischer Autoren, Prolifikationszellen[2]) Wittrock, Akineten, Wille), welche diesen Zustand charakterisieren, haben bei unsrer Varietät eine ähnliche Form wie bei var. normalis, erreichen aber durchschnittlich nur um die Hälfte geringere Dimensionen. Je jünger die Fäden sind, desto unvollständiger ist die Ausbildung der an ihnen entstehenden Dauerzellen, so daß deren Charakter schließlich nur durch eine kurze Anschwellung des oberen Zellendes angedeutet ist, wie an Kützings angeblicher Species globulina (Tab. phyc. IV, 56, I) zu sehen ist.

[1]) Brand, F. Cladophora-Studien. Botan. Centralbl. LXXIX 1899. p. 289 (30) u. f. mit Taf. I, Fig. 1—6.

[2]) Nach Kützings (Phycologia gener., p. 124 und 126) Definition von Propagation und Prolifikation müßte man sie Propagationszellen nennen.

Vollständig entwickelte Dauerzellen gehen nach der Abgabe ihrer Äste sofort oder in kurzer Frist zu Grunde und charakterisieren sich dadurch als eigene Organe, während unvollständig entwickelte derartige Zellen sich nach Wiedereintritt der vegetativen Tätigkeit ebenso verhalten wie die im status subsimplex (vergl. unten) befindlichen Glieder.

Der status hiemalis tritt bei unserer Varietät nicht regelmäßig, sondern seltener ein als bei var. normalis und scheint nur zur Überstehung besonders ungünstiger Verhältnisse erforderlich zu sein. Zumeist überwintert die Alge ohne Ausbildung besonderer Organe in einem vegetativen Ruhezustande: dem status subsimplex.

Aus einer Figur von Harvey[1]) geht schon hervor, daß sowohl moniliforme, als durchaus zylindrische Fäden derselben Pflanze von Cl. fracta angehören können, aber im allgemeinen galt bis in die Neuzeit erstere Form als typisch für die Art. Kirchner (Krypt.-Flora von Schlesien 1878, p. 72) sagt: »Zellen tonnenförmig oder keulig angeschwollen, seltener zylindrisch«.

Selbst nachdem durch Wittrock und Borzi die Bedeutung der angeschwollenen Zellen schon bekannt war, haben die Autoren unbeirrt verschiedene Spezies angenommen, je nachdem zufällig Dauerzellen oder Anzeichen des Ruhezustandes vorhanden waren oder fehlten. Hansgirg schließt sich noch im Jahre 1886 in seinem Prodromus (I, p. 80) an Kirchner an und P. Richter (Hedwigia 1895) erklärt Cl. gossypina Kütz. für spezifisch verschieden von Cl. fracta, weil ihr die gedunsenen Glieder fehlten. Cl. gossypina stellt aber den Status ramosus, also gerade den typischen Zustand lebhaft vegetierender Cl. fracta normalis dar.

Um zu prüfen, ob die systematische Verwertung der Dauerzellen nicht vielleicht doch eine beschränkte Berechtigung habe, d. h. ob unsere Varietät nicht etwa zweierlei Formen einschließe: solche, welche zur Bildung von Dauerzellen befähigt seien, und solche, welche dieser Organe entbehrten, habe ich einige tellergroße Watten, welche in einem Quellgraben bei München in ausgesprochenen Dauerzustand übergegangen waren, in einen kleinen Moortümpel bei Starnberg versetzt. Letzterer hatte vorher niemals eine Spur von Cladophora enthalten und besitzt auch keinen Zufluß, so daß er als ein zuverlässiges Kulturbecken gelten konnte.

Die Alge akklimatisierte sich gut, entwickelte sich sogar zu einer gegen früher um das Doppelte kräftigeren Form, bildete aber im nächsten Winter nicht eine einzige Dauerzelle, sondern perennierte in durchaus vegetativem Zustande. Gleichviel, ob Verschiedenheit des Mediums oder der meteorologischen Verhältnisse diese Differenz

[1]) Harvey, W. H. Phycol. brit. London 1858—1863. Tab. 244,

N.Y. Bot. Garden

veranlaßt haben, jedenfalls geht aus dieser Beobachtung hervor, daß die Anschwellung der Zellen auch bei unserer Varietät nur ein biologisches Interesse hat.

Status frondescens. Clad.-Stud. p. 290, 31 d. Sep. mit Fig. 2, Taf. I. — Mit Wiedereintritt der Wachstumstätigkeit, welche sich gegen Ende des Winters einzustellen pflegt, treiben beiderlei Zellarten zunächst lange unverzweigte Äste aus.

Von den Dauerzellen gibt jede einzelne aus ihrem oberen Ende seitlich einen Ast ab. In den seltenen Fällen, in welchen je zwei Äste entspringen, tritt in der Regel der eine aus dem oberen, der andere aus dem unteren Ende der Zelle hervor. Letzterer hat dann entweder ein rhizoidähnliches Aussehen, wie an der von Kützing (Phycol. general. Tab. 11, Fig. 1) abgebildeten Propagationszelle von var. normalis, oder er zeigt vegetativen Charakter, so daß sowohl das obere als das untere Ende der Zelle je eine neue Pflanze erzeugen können.

Von den vegetativen Ruhezellen des status subsimplex schreitet nicht eine jede zur Astbildung; auch gehen die Zweigmutterzellen nicht zu Grunde. Thallusabschnitte, welche sich in diesem Zustande befunden hatten, nehmen vielmehr nach Wiedereintritt günstiger Außenverhältnisse einfach ihr früheres vegetatives Wachstum wieder auf. Ihre Zellen werden allmählich heller, strecken sich etwas und verzweigen sich hier und da in der gewöhnlichen Weise, während isolierte Fragmente sich nach allen Richtungen regenerieren können.

Status simplicior. Clad.-Stud. p. 292, 34 d. Sep. — Dieser Zustand, welcher bei var. normalis nicht als regelmäßiges Entwickelungsstadium betrachtet werden kann und deshalb dort als accidenteller Zustand angeführt wurde, erscheint bei unserer Varietät als ein Glied in der Kette der regelmäßig eintretenden physiologischen Veränderungen.

Sowohl die aus den Dauerzellen, als die aus den vegetativen Abschnitten entsprungenen rein zylindrischen Äste verzweigen sich zunächst kaum oder gar nicht, sondern wachsen bei ziemlich gleichmäßiger Dicke nur in die Länge, so daß rhizocloniumähnliche Watten entstehen. In diesen Watten findet man nur hier und da schwach moniliforme Reste der überwinterten Fäden, welchen auch die vereinzelten Abzweigungen anzugehören pflegen. Alle Zellen enthalten in diesem Stadium mehrere oder, je nach ihrer Dicke, eine größere Anzahl von Kernen.

Status ramosus. Clad.-Stud. p. 290, 32 d. Sep. mit Fig. 3, Taf. I. — Dieser Status ist bei unserer Varietät durchschnittlich viel weniger ausgeprägt als bei var. normalis und kann unter gewissen Verhältnissen, so z. B. in kalten fließenden Wässern, bisweilen

nahezu ganz ausfallen. An den bisherigen langen Ästen tritt wohl hier und da, besonders nach der Spitze zu, eine ziemlich reichliche Verzweigung auf, und zeitweise habe ich (in stehenden Gewässern) eine solche auch an der ganzen Pflanze gefunden (forma ramosissima). In der Regel bilden sich aber nur unregelmäßig zerstreute vereinzelte Äste, welche ihrerseits wieder unverzweigt lang auszuwachsen pflegen, so daß dadurch der bisherige Charakter der Watte nicht auffallend verändert wird.

Während die Äste meistens succedan erscheinen, treten unter gewissen außergewöhnlichen Bedingungen an größeren Thallusabschnitten gleichzeitig sehr zahlreiche Zweigprimordien auf, und es entstehen dann Formen, welche von Kützing als eigene Arten (Cl. Flotowiana und Cl. brachyclados) aufgefaßt worden sind. Es liegen hier, wie überhaupt bei der ganzen Gattung aber keine Kurztriebe vor, sondern diese kurzen Zweiglein wachsen alle bald in die Länge. Wir haben hier lediglich eine in der freien Natur auftretende Erscheinung vor uns, welche auch künstlich hervorgerufen werden kann.

Klebs[1]) hat gefunden, daß selbst ganz alte Zellen von Cl. fracta durch Einlegen in 20—25 % Zuckerlösung zur Zweigbildung angereizt werden und derselbe Forscher hat später[2]) Fäden von Stigeoclonium durch 1 % Nährlösung in feuchter Kammer zu außergewöhnlich reichlicher Verästelung veranlaßt. Verfasser dieses konnte ferner schon in den Clad.-Studien (p. 178, 9 d. Sep.) berichten, daß eine aus kaltem fließenden Wasser in den Würmsee versetzte Form von Cl. fracta, welche vorher fast unverzweigt war, nach der Änderung des Mediums sofort gleichzeitig eine Unzahl von Zweigen entwickelte.

Die jüngeren Fäden des stat. ramosus sind vorwiegend rein zylindrisch und seichte Einschnürungen im Bereiche der Scheidewände scheinen nur an solchen Abschnitten aufzutreten, welche auf der Oberfläche der Watten mit der Luft in Berührung gekommen waren, so daß an einem und demselben Faden zylindrische Stücke mit eingeschnürten abwechseln können. Ebenso ist die Länge der Zellen oft am gleichen Faden großen Schwankungen unterworfen. Im allgemeinen findet man aber zu dieser Zeit — insbesondere an jungen Ästen — vorwiegend lange Zellen mit ziemlich dünnen Membranen und einer größeren Anzahl von Kernen. In Zellen, deren Quermesser unter ca. 17 μ liegt, sind die Kerne in einer Längsreihe angeordnet, während dickere Zellen mehrere unregelmäßige Reihen enthalten, wie aus unserer Fig. 1 *A* und *B* zu ersehen ist.

---

[1]) Klebs, G. Beiträge zur Physiologie der Pflanzenzelle. Unters. d. Botan. Instit. Tübingen. 2, 1886—1888, p. 524.

[2]) Derselbe. Die Bedingungen der Fortpflanzung bei einigen Algen und Pilzen. Jena 1896, p. 401—402.

Status subsimplex. Clad.-Stud. p. 290, 32 d. Sep. mit Fig. 4, Taf. I. — Schmitz[1]) schilderte schon die Vorgänge, welche in allen wachsenden Algenzellen auftreten, wenn das Wachstum durch äußere Umstände (sei es am natürlichen Standorte, sei es in der Kultur) verlangsamt wird. In diesem Falle pflegt allgemein das Wachstum der Chromatophoren noch eine Zeitlang fortzudauern, bis dieselben einen großen Teil der Zelle ausfüllen und diese dadurch dunkel gefärbt erscheint. Gleichzeitig pflegt sich bei den meisten grünen Algen im Innern dieser Chromatophoren Stärke anzuhäufen, und zwar bei den Formen mit Amylumheerden zunächst in den Särkehüllen derselben, dann auch in den übrigen Teilen der Chromatophoren. Daneben treten im Protoplasma selbst kleinere und größere fettglänzende Tropfen auf . . ., die immer mehr an Zahl und Größe zunehmen, je längere Zeit die Alge durch die Ungunst der äußeren Verhältnisse an lebhaftem Wachstum gehindert wird. Diese Vorgänge aber leiten dann unmittelbar hinüber zu den Vorgängen bei der Ausbildung typischer Dauerzellen«.

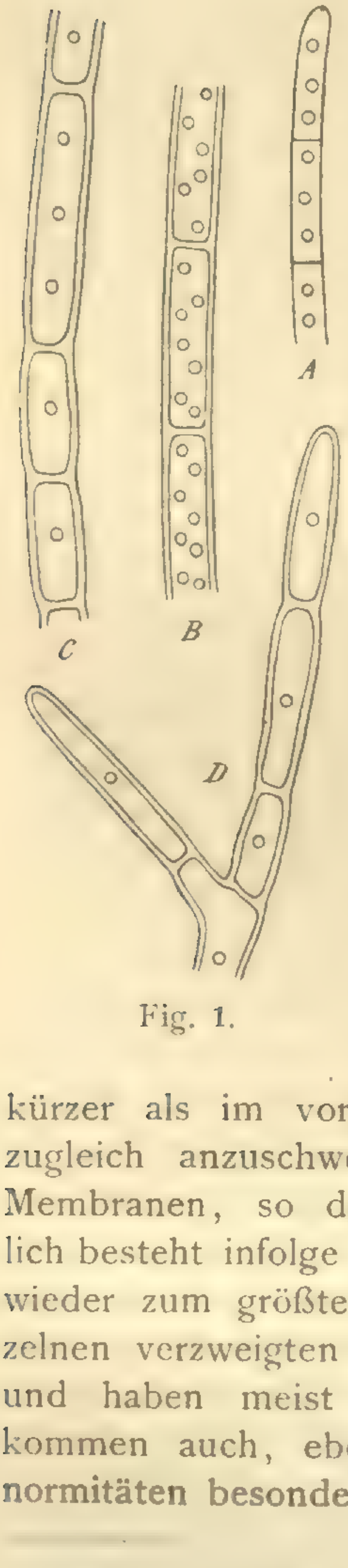


Fig. 1.

In dieser Weise verändert sich nun auch unsere Alge im Laufe des Sommers oder Herbstes und tritt damit in einen vegetativen Ruhezustand über, welcher der Entwickelung des eigentlichen Dauerzustandes, falls ein solcher überhaupt eintritt, immer vorangeht, ihn im anderen Falle aber auch biologisch ersetzen kann. Dabei stellt sie die Zweigbildung ein, schreitet aber dafür zu lebhafter interkalarer Zellteilung. Infolgedessen erscheinen ihre Zellen durchschnittlich — aber nicht ausnahmslos — kürzer als im vorigen Zustande, während sie an älteren Fäden zugleich anzuschwellen beginnen; auch zeigen sie jetzt derbere Membranen, so daß die Fäden etwas spröder werden. Schließlich besteht infolge der reichlichen interkalaren Zellteilung die Watte wieder zum größten Teile aus rhizocloniumartigen Fäden; die einzelnen verzweigten Stellen, welche man findet, sind älteren Datums und haben meist ein sparriges Aussehen. In diesem Zustande kommen auch, ebenso wie in dem folgenden, verschiedene Abnormitäten besonders häufig vor.

[1]) Schmitz, F. Die Chromatophoren der Algen. Verh. d. naturwiss. Ver. d. Rheinlande und Westfalens. 1. Heft, 1883, p. 116 Anm.

Eine bemerkenswerte Veränderung spielt sich ferner im Inhalte der Zellen ab, indem sich die Anzahl der Kerne in vielen Zellen beträchtlich vermindert. Diese Verminderung schien bei meiner ersten Beobachtung[1]) durch Insolation hervorgerufen zu sein; später fand ich sie aber auch an ganz gesund aussehenden Zellen, so daß ich jetzt keinen pathologischen Zustand mehr als notwendig voraussetzen kann. Gegen eine solche Annahme spricht auch der Umstand, daß diese geringere Anzahl von Kernen immer gleichmäßig und ebenso regelmäßig in der Zelle verteilt ist, wie die größere Anzahl des vorigen Zustandes. In dünneren Zellen, bis zu etwa 30 μ Quermesser, liegen sie alle in der Längsachse der Zelle, und zwar in den kürzesten Zellen nur je ein einziger, in längeren aber zwei bis mehrere in gleichmäßigen Abständen (Fig. 1 *C* und *D*). In Zellen, deren Quermesser 30 μ merklich überschreitet, ist eine größere Anzahl von Kernen vorhanden, welche nicht mehr in einer einzigen Reihe gelagert sind, und man kann da leicht jenes Verhältnis wiedererkennen, welches früher Borzi[2]) zur Annahme eines ontogenetischen Übergangs von Rhizoclonium in Cladophora veranlaßt hat. Die Verminderung der Kernzahl tritt nämlich nicht in der ganzen Pflanze gleichzeitig ein, sondern scheint auch der individuellen Verschiedenheit der Zellen einen gewissen Spielraum zu gewähren, so daß selbst an gleich dicken und gleich langen Zellen desselben Fadens Anzahl und Lagerung der Kerne nicht immer vollständig übereinstimmen.

Schwankungen der Kernzahl hat schon Schmitz[3]) an Cl. fracta in Bestätigung einer früheren Angabe von Strasburger konstatiert. Als Minimalzahl gibt der zitierte Autor jedoch vier Kerne an und stellt (l. c. p. 309) das Vorkommen von einkernigen Zellen bei den »Siphonocladiaceen« überhaupt ausdrücklich in Abrede; auch scheint nach dem Grunde der erwähnten Schwankungen nicht gesucht worden zu sein und von Verminderung einer vorher gegebenen **größeren Anzahl von Kernen ist nie die Rede.**

Dagegen berichtet Schmitz (l. c. p. 293), daß durch die Zunahme der Amylumeinschlüsse die Kerne der Dauerzellen von Cl. fracta in die Mitte der Zelle gedrängt würden, und bildet eine solche Zelle ab (l. c. Taf. XII, Fig. 8), in deren Längsachse sechs Kerne in **gleichen Abständen eingebettet sind.**

Die Größe dieser Zelle ist nicht angegeben, läßt sich aber mit einer für unsere Zwecke hinreichenden Sicherheit berechnen, weil

---

[1] Vergl. Brand, F. Über einige Verhältnisse des Baues und Wachstums von Cladophora. Botan. Centralbl. Beihefte Bd. X, 1901, p. 519 (36).

[2]) **Borzi, A. Study algologici I. Messina 1883, p. 61.**

[3]) Schmitz, F. Beobachtungen über die vielkernigen Zellen der Siphonocladiaceen. Festschrift z. Feier des hundertjähr. Bestehens d. Naturforsch. **Gesellsch. zu Halle a. S. 1879.**

die ruhenden Kerne von Cl. fracta eine nahezu konstante Größe von ca. 6,5 μ besitzen. Nach diesem Maßstabe ergibt sich eine Zelldicke von jedenfalls über 40 μ.

Zellen von ähnlichem Durchmesser enthalten aber zur Vegetationszeit immer eine erheblich größere Zahl von Kernen und die zitierte Figur zeigt demnach eine sekundäre Verminderung der Kernzahl an und bestätigt diese von mir bei var. lacustris beobachtete Erscheinung auch für var. normalis. Es ist dabei nur zu bemerken, daß diese Zelle in unserem Sinne nicht als eigentliche Dauerzelle aufzufassen ist, sondern in Rücksicht auf ihre rein zylindrische Form dem status subsimplex angehört.

Nach diesen zyklischen Zuständen wären jetzt noch die accidentellen zu besprechen, bezüglich deren ich mich aber im allgemeinen auf die Cl.-Studien (p. 292, 34 d. Sep.) berufen kann. Nur auf einen derselben muß ich zurückkommen, da weitere Beobachtungen nachzutragen sind.

Status uvidus l.c. — Wenn sich der Wassergehalt von Tümpeln oder Gräben allmählich so weit vermindert, daß die Alge nicht mehr vollständig vom Wasser bedeckt ist, tritt in erster Linie regelloses Absterben einzelner Abschnitte und dadurch Zerfall des Thallus in größere oder kleinere Stücke ein. Die von mir beobachteten derartigen Fälle stammten alle aus dem Spätsommer oder Herbste, und infolgedessen trugen die Pflanzen von vornherein die Charaktere des status subsimplex an sich.

Bisweilen hat es hierbei sein Bewenden; öfters tritt aber der interessante Fall ein, daß nicht nur atropische Verdünnungen von Terminalästen,[1]) welche an die neutralen Sprosse der Aegagropilen erinnern, sich ausbilden können, sondern daß auch zahlreiche wirkliche Rhizoide entstehen. Diese entspringen in der Mehrzahl der Fälle aus der Zellbasis, seltener seitlich, am seltensten apikal. Ohne Kenntnis des Vorlebens der Pflanze könnte man die basalen Rhizoide für primär halten, und diesen Anschein gewinnen sie in späteren Stadien auch dann, wenn sie vermittelst Durchwachsung entstanden waren, weil die durchwachsene Zelle sich schließlich abstößt.

Bemerkenswert ist ferner der Umstand, daß die in diesem Status auftretenden adventiven Haftorgane gelegentlich Formen annehmen, welche teils an die Helikoide von Pithophora, teils an die Cirroide der Aegagropilen und gewisser Meeresformen erinnern.[2])

[1]) Auf solche accidentelle Veränderungen und Verlängerungen der Spitzenzellen, welche durch verschiedene ungünstige Einflüsse erzeugt werden können, ist die Varietät acuta Richter (l. c.) von Cl. crispata begründet. Untersuchung eines Originalexemplares, welches ich von Herrn P. Richter im Austausche erhalten habe, hat aber gezeigt, daß lediglich Cl. fracta var. lacustris vorliegt, an welcher die fragliche Abnormität sogar recht selten vorhanden ist.

[2]) Bezüglich dieser Haftorgane vergl. Brand, F. Über die Anheftung der Cladophoraceen und über verschiedene polynesische Formen dieser Familie.

Biologische Bemerkungen. — Die biologische Bedeutung der im Status uvidus entstehenden Rhizoide ist auf den ersten Blick schwer verständlich, da man diesen Organen zur Zeit eine lediglich mechanische Aufgabe zuzuteilen pflegt. Davon kann aber in unserem Falle — wenigstens zunächst — kaum die Rede sein. Dagegen legt der Umstand, daß sie sich nach Trockenlegung der Fäden in die feuchte Unterlage einsenken, die Frage nahe, ob sie nicht bis zu einem gewissen Grade der Wasserleitung dienen und wenigstens ihre Mutterzellen eine Zeitlang vor Austrocknung schützen können. In diesem Falle würden sie auch zur Erhaltung der Art beitragen.

Bezüglich jener, welche eine basale Verlängerung der Fäden darstellen, könnte man auch vermuten, daß sie, ebenso wie die oben erwähnten basalen Rhizoide einzelner Dauerzellen, nach erneuertem Wasserzuflusse erstarken und sich verzweigen, wodurch dann die freischwimmende Alge wieder in ihre angeheftete Stammart [1]): Cl. crispata zurückfiele. Über diesen Punkt liegen aber noch keine sicheren Beobachtungen vor.

Im übrigen besitzen alle bis jetzt bekannten einheimischen crispata-Formen eine größere Fadenstärke als Cl. fracta lacustris, und dieser Umstand könnte auch gegen den genetischen Zusammenhang beider Arten ins Feld geführt werden. Dagegen wäre aber zu bemerken, daß sich unter var. lacustris sehr häufig einzelne Fäden der stärkeren .var. normalis finden, und daß sogar Übergangsformen zur Beobachtung kommen, bezüglich deren man im Zweifel sein kann, ob man sie der einen oder der anderen Varietät zuzählen soll.

Sodann erinnere ich an das Resultat der oben erwähnten Massen-Freikultur, in welcher durch Versetzung aus dem nahrungsarmen und kalten Quellwasser in das mit reichlicherem organischem Gehalte versehene und zeitweise wärmere Medium eines Moorweihers schon in Jahresfrist eine um das Doppelte stärkere Form erzielt worden ist. Hier liegt gewiß die Vermutung nahe, daß durch Umkehrung der Verhältnisse auch das entgegengesetzte Resultat zu erzielen wäre, und daß in der freien Natur die var. lacustris, wenn auch nicht direkt, so doch durch Vermittelung der var. normalis aus Cl. crispata hervorgeht. Leider ist die Kultur durch Ausräumung des Weihers

Beih. d. Bot. Centralb. **XVIII**, 1 1904, p. 165 f. Mittlerweile hat Möbius (Über eine Wasserblüte und eine Cladophora etc. Hedwigia XLVI, p. 285, Fig. 5) auch an einer Kulturform von Cl. crispata helikoide Anheftung gefunden.

[1]) Vergl. Brand, F. Über Cladophora crispata und die Sektion Aegagropila. Hedwigia XLV. Wie ich nachträglich bemerke, hat nebst Hassall auch Stockmayer (in Beck v. Mannagetta, Flora von Südbosnien IV, p. 346) Cl. crispata mit Cl. fracta vereinigt.

dem gewöhnlichen Schicksale aller Freikulturen verfallen und ist zerstört worden, bevor sie alle Fragen beantwortet hatte.

Während wir nach dieser Erfahrung, sowie nach den oben zitierten Kulturen von Klebs vermuten können, daß gewisse organische Stoffe der Erstarkung und Verzweigung von Cl. fracta günstig sind, scheinen auch andere Stoffe zu existieren, welche die Vegetationskraft der Alge ungünstig beeinflussen.

Durch die Güte des Herrn Dr. O. Borge habe ich eine Anzahl von Exsikkaten erhalten, welche bei der ersten Betrachtung zu Rhizoclonium zu gehören schienen, welche sich dann aber alle als Angehörige unserer Cladophora-Varietät — teilweise mit Anklängen an var. rivularis — erwiesen. Diese Algen stammten aus Flüssen und Bächen Süd-Patagoniens, und der Umstand, daß unter der ganzen Aufsammlung des genannten Forschers keine einzige stärkere und reicher verzweigte Cladophora-Form vorhanden war, legt die Vermutung nahe, daß in dieser Gegend besondere Verhältnisse vorliegen, welche der Ausbildung solcher Formen hinderlich sind.

Borge [1]) hat in dem bezeichneten Gebiete überhaupt eine große Armut der Chlorophyceen-Flora konstatiert und ist geneigt, diese Erscheinung auf den Salzgehalt zurückzuführen, welchen der Boden dort in weitem Umfange besitze. Dagegen könnte man einwenden, daß ja selbst im Meere zahlreiche und wohl entwickelte Grünalgen vorkämen. Hier handelt es sich aber nicht nur um andere Arten, sondern die chemische Konstitution des Meerwassers ist samt den begleitenden physikalischen Bedingungen doch von den in schwach salzhaltigen Binnenwässern bestehenden Verhältnissen unzweifelhaft verschieden.

Was speziell die Cladophoraceen betrifft, so scheinen Rhizocloniumarten gerade im Meere und insbesondere in Brackwasser ziemlich häufig zu sein, und auf dem Festlande werden auffallend oft die Umgebung von Salinen und andere salzhaltige Orte als Fundorte angegeben. Fin angebliches Rhizoclonium-Exemplar von derartiger Herkunft, welches ich einmal in irgend einer Sammlung gesehen habe, hat sich aber als Cl. fracta lacustris entpuppt. Ich möchte deshalb die Hypothese von Borge dahin erweitern, daß vielleicht der Salzgehalt von Binnenwässern eine der Ursachen ist, welche die Entstehung langfädiger und armästiger Cladophoraceen-Formen begünstigen.

Ebenso wie die Ausbildung der Varietät selbst, scheint auch jene ihrer Zustände in hohem Grade durch Außenverhältnisse beeinflußt zu werden. Die Dauerzellen können sich unter außer-

[1]) Borge, O. Süßwasseralgen aus Süd-Patagonien, Bihang Svenska Vet. Acad. Handl. 27, III, 1901, p. 4.

gewöhnlichen meteorologischen Verhältnissen schon im Sommer entwickeln und dann im Herbste zur Keimung kommen, und auch ihr weiterer Entwickelungsgang ist nicht streng an die oben angegebenen Termine gebunden. Nebstdem ist fast niemals ein und derselbe Zustand gleichmäßig über den ganzen Bestand der Alge verbreitet, sondern die einzelnen Abschnitte können sich, je nachdem sie näher an der Oberfläche liegen oder tiefer eingetaucht sind, wohl auch nach dem speziellen Grade der Belichtung und dem reichlicheren oder spärlicheren Zutritte des Wassers und dergl., innerhalb kleiner Abstände sehr verschieden verhalten. Bisweilen treiben schon im Januar einzelne Fäden aus, während sich die Hauptmasse noch im Winterzustande befindet; anderseits sind in Watten, die sich während des Frühjahrs im status ramosus befinden, oft noch einzelne Reihen von Dauerzellen enthalten, die sich eben erst zum Austreiben anschicken, und darunter zeigen sich später auch einzelne mehr oder weniger moniliforme Fädenstücke, von welchen man nicht mit Sicherheit sagen kann, ob es sich um Winterexemplare handelt, die in der Entwickelung zurückgeblieben sind, oder ob bereits die ersten Stadien neuer Dauerzellenbildung vorliegen.

II. Über **Rhizoclonium profundum** Nob.

Diese Art, welche ich im Jahre 1895[1]) aufgestellt und später[2]) mit verbesserter Diagnose versehen habe, wurde zuerst im Würmsee und dann im Ammersee aufgefunden. In den von Wittrock und Nordstedt ausgegebenen Exemplaren von Cladophora profunda Nob. (Nr. 1226) sind meistens einzelne Fäden dieser Alge eingeschlossen.

Später fand ich ganz gleiche oder doch höchst ähnliche unverzweigte oder mit sehr seltenen Abzweigungen versehene Fäden auch unter Algen, welche aus anderen Seen stammten: so unter Aegagropila Martensii aus dem Lago maggiore, Aeg. Sauteri aus dem Sorösee (Dänemark) und unter einer Aegagropila-Spezies aus dem Hamarsbysjön (Schweden).

In getrocknetem Zustande fand ich dergleichen in Gesellschaft von entarteter Cl. fracta vom Grunde des Ringsjön (Schweden), von Aeg. holsatica aus dem Mälarsee und von Cl. Sauteri v. Borgeana aus einem kleinen See bei Nabbo (Schweden).

Während Rh. profundum der Regel nach nur in der Tiefe der Seen lebt, fand sich die letztgenannte Form nur ca. 1 Fuß unter

---

[1]) Brand, F. Über drei neue Cladophoraceen aus bayrischen Seen. Hedwigia XXXIV, p. 226.

[2]) Derselbe. Kulturversuche mit zwei Rhizoclonium-Arten. Botan. Centralbl. LXXIV, 1898, p. 9 und Taf. I B, C.

Wasser. Die Alge war aber hier nicht nur, wie das gewöhnlich der Fall ist, in die Aegagropila-Massen eingeschlossen, sondern beide waren wiederum von Cl. fracta überwuchert und wohl auch von den steilen Felsen, welche den See umgeben, genügend beschattet.

Die drei erstgenannten Formen waren mir lebend zugekommen und wurden dann mehrere Jahre lang kultiviert: den Winter über im Hause, während der besseren Jahreszeit aber in geringer Tiefe des Würmsees.

Zu dieser Kultur hat mich in erster Linie der Umstand veranlaßt, daß sich in einigen Fällen am Grunde der Seen Spuren von entarteter Cl. fracta gefunden hatten. Dieser außergewöhnliche Fundort erklärt sich zwar sehr einfach dadurch, daß diese Alge im Dauerzustande auf den Grund zu sinken pflegt. Gerät sie nun an tiefere Stellen, so genügt auch in der sonnigen Jahreszeit die bis hierher vordringende Lichtmenge nicht zur normalen Assimilation und es wird die zum Auftriebe erforderliche Quantität von Sauerstoffbläschen nicht gebildet.

Hieran knüpfte sich aber die Frage nach dem weiteren Schicksale der auf dem licht- und wärmearmen Seegrunde zurückgehaltenen Pflanzen von Cl. fracta, und die Möglichkeit, daß sie unter diesem Wechsel der Verhältnisse allmählich in eine Rhizoclonium ähnliche Form übergehen könnten, war von vornherein nicht auszuschließen.

Derartig veränderte Pflanzen müßten aber nach Rückversetzung in normale Verhältnisse auch wieder in ihre frühere Form zurückkehren. Hiervon war aber nach mehrjähriger Kultur nahe unter der Oberfläche des Wassers nicht das geringste Anzeichen zu bemerken, sondern die Kulturpflanzen von Rh. profundum behielten ihre früheren Charaktere vollständig bei und erzeugten nur lange, unverzweigte Fäden. Auch machten die versenkten Fracta-Fäden nicht den Eindruck gesund vegetierender Pflanzen, sondern sie waren meist in Zerfall begriffen und schienen dem Untergange entgegenzugehen.

Bezüglich der auch an den fremden Formen äußerst seltenen Verzweigungen hat sich ergeben, daß sie weder mit jenen von Rh. profundum, noch unter sich vollständig übereinstimmten, und daß insbesondere die aus dem Lago maggiore stammende Form sich hier und da etwas reichlicher und in einer mehr an Cl. basiramosa erinnernden Weise verzweigte. Da mir aber von diesen Formen nur äußerst wenig Material zu Gebote stand, ließ sich nicht feststellen, ob an ihnen echte oder Reproduktiväste der Regel entsprechen. Deshalb wollte ich die Aufmerksamkeit der Fachgenossen auf diese grundbewohnenden Gesellschafter der Aegagropilen hinlenken, damit vielleicht künftige größere Aufsammlungen zu sicheren Resultaten führen möchten.

III. Rhizoclonium sulfuratum n. sp.

Fig. 2 *A—C.*

Rh. filis 23—29 μ crassis ad septa vetusta subnodosis; cellulis 1—3 diam. longis; ramulis rhizoideis ignotis; reproductione e cellulis quibusdam rectangularibus ad 35—70 μ dilatatis.

Hab. in fonte sulfurosa prope vicum Ratzes tirotiensem.

Diese Alge fand sich in einem Rasen von Chara foetida, welchen ich der Gefälligkeit des Herrn Dr. W. Pfaff in Bozen verdanke. Sie bestand aus einem Gewirre von unverzweigten und ziemlich gleichdicken Fäden, an welchen nur mit großer Geduld hier und da kurze verdickte und spärlich verzweigte Stellen aufzufinden waren. Solche Fadenabschnitte stellt unsere Fig. 2 dar, während die Beschaffenheit jener Fäden, welche die Hauptmasse des Bestandes ausmachten, nur durch einige Zellen angedeutet ist (*f*, *f*).

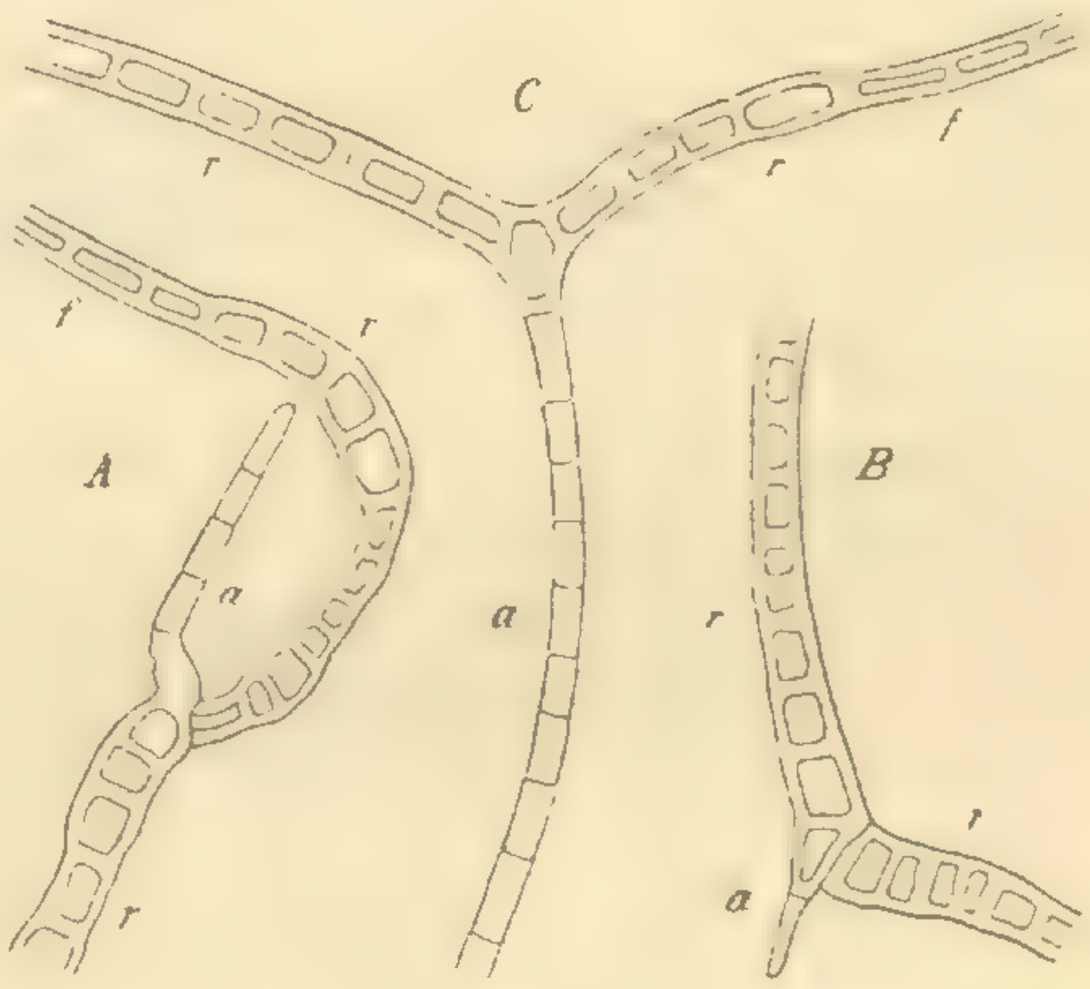


Fig. 2.

Da die Sendung in feuchtem Zustande angekommen war, konnte sie mit Aussicht auf Erfolg in Seekultur genommen werden und es ergaben sich dann in kurzer Zeit Resultate, welche nicht nur für den speziellen Fall, sondern überhaupt für die Frage nach der vegetativen Vermehrung von Rhizoclonium von Bedeutung sein dürften.

Schon nach Ablauf von 4 Wochen hatten sich die langen Äste der verbreiterten Fadenabschnitte losgelöst und waren selbständig geworden. Als letzte Spur der vorher vorhandenen Abzweigungen waren nur hier und da noch Reste der in Auflösung begriffenen Mutterzellen zu finden. Der ganze Bestand zeigte jetzt nur noch ziemlich gleichmäßig dicke und zylindrische Fäden, ohne irgend eine Andeutung von Ästen, Rhizoiden oder Winkeln und hätte ohne Kenntnis seines früheren Zustandes als Rh. hieroglyphicum bezeichnet werden können.

Die morphologischen Charaktere, welche die Alge an ihrem ursprünglichen Wohnorte besessen hatte, sind aber an Rh. hieroglyphicum weder im Freien beobachtet noch in den Kulturen von Gay[1]) und vom Verfasser dieses (Kulturvers. l. c. Tafel I A) in ähn-

[1]) Gay, F. Recherches sur le développement et la classification de quelques algues verts. 1891, Tab. IV, Fig. 26 u. 27.

licher Form erzielt worden; die verdickten Zellen zeigten in letzteren Fällen vielmehr eine entschiedene Neigung zur Abrundung und zu unregelmäßiger Zellteilung, während sie hier immer einfach und meist von rechteckiger Form waren.

Wenn wir nun auch berücksichtigen, daß erstere durch Kultur in beschränktem Raume erzielt worden, letztere aber am natürlichen Standorte erwachsen sind, so ist die Verschiedenheit der Form doch zu groß, um beide Algen identifizieren zu können.

Im übrigen hat sich an der neuen Alge meine schon für Rh. hieroglyphicum und Rh. profundum ausgesprochene Annahme bestätigt, daß die verdickten oder abnorm gestalteten Zellen von Rhizoclonium in der Tat Reproduktionszellen[1]) darstellen. Sie gehen ebenso wie die Dauerzellen von Cladophora nach der Abgabe von Ästen zu Grunde, sobald diese eine gewisse Größe erreicht haben, und bilden niemals die Basis einer dauernden Verzweigung. Dabei ist nicht ausgeschlossen, daß gelegentlich ein größerer Ast außergewöhnlich lange mit der Mutterpflanze im Zusammenhange bleibt. Diese Abnormität tritt relativ am häufigsten an solchen reproduktiven Abschnitten ein, welche ihre Maximaldicke noch nicht erreicht haben, und erinnert an das Verhalten unfertiger Dauerzellen von Cladophora, welche ja sogar einer echten Verzweigung zum Ursprunge dienen können.

Schon Rabenhorst[2]) scheint die Verzweigung von Rhizoclonium richtig beurteilt zu haben. Eine ausführliche diesbezügliche Angabe ist mir zwar aus den Schriften dieses Autors nicht bekannt, seine Diagnose dieser Gattung enthält aber den Passus: »Cellulae quaedam prolificatione ramulos breves . . . emittentes«.

IV. Differential-Morphologie von Rhizoclonium und Cladophora.

Diese beiden Gattungen sind bekanntlich von Kützing aus der bunten Algengesellschaft ausgeschieden worden, welche Linnés Conferva umfaßt hatte. Deshalb müssen wir in erster Linie Kützings Angaben unserer Betrachtung zu Grunde legen, um dann unter weiterer Berücksichtigung der in den Arbeiten späterer Autoren und in vorstehenden Abschnitten festgestellten Tatsachen die einzelnen Verhältnisse zu erörtern und schließlich eine dem gegenwärtigen Standpunkte des algologischen Wissens entsprechende Grenze zwischen den zwei Gattungen zu ziehen.

---

[1]) Kulturvers. l. c. p. 11 u. 12 habe ich den Ausdruck »Regeneration« für denselben Vorgang gebraucht, welchen ich hier im Anschlusse an Pfeffer (Pflanzenphysiologie II, 1901, p. 204) als »Reproduktion« bezeichne. Diese entspricht so ziemlich der »Propagation« Kützings (l. c.).

[2]) Rabenhorst, L. Flora europ. algarum. III, p. 329.

Rhizoclonium Kütz. Phyc. gener. p. 269, Spec. Alg. p. 381. — Trichomata parenchymatica aequicrassa, interdum subramosa, basi radicantia; rami radicantes verticaliter descendentes, simplices, attenuati. Spermatia nondum observata. Articuli diametro non ultra 4plo longiores, nunquam eo breviores, ex membrana simplici confervacea firma, nunquam gelatinosa formati, substantia gonimica viridis subtiliter granulosa et aequaliter diffusa.

Cladophora Kütz. Phyc. gener. p. 269, Spec. alg. p. 387. — Trichomata ramosa, basi attenuata, articulis infimis ceteris plerumque longioribus, fine in radiculam elongatis, subramosis. Articuli omnes ex cellula simplici, aetate majori lamellosa formati, lineolis delicatulis longitudinalibus leviter curvatis et flexuosis notati. Substantia gonimica primum cryptogonomica, effusa, demum granulosa et amylacea, saepissime in lineas laxe spirales ordinata. Cellulae propagatoriae hologonymicae, hinc interstitiales, saepe concatenatae, illinc terminales, semper tumidae, solidae, amylophorae.

Aus diesen Diagnosen sind vorerst die cytologischen Angaben als veraltet auszuscheiden, sowie auch jene, welche die Vermehrungsorgane betreffen, weil hier Dauerzellen und Zoosporangien zusammengeworfen sind.

Fäden. — Diese sollen bei Rhizoclonium überall gleich dick, bei Cladophora aber nach der Basis zu verdünnt sein. Unregelmäßige Schwankungen der Fadendicke kommen jedoch bei beiden Gattungen häufig vor; regelmäßige Verdünnung nach unten findet sich dagegen auch bei Cladophora nur an typisch basal angehefteten Formen und auch an Aegagropilen, ist aber an anderen frei schwimmenden Formen nicht regelmäßig nachzuweisen. Sodann hat Kützing übersehen, daß auch die Fäden der Terminalverzweigung von Cladophora überhaupt nach dem apikalen Ende zu an Dicke abzunehmen pflegen.

Verzweigung. — Diese Frage ist wohl der schwächste Punkt in der Differential-Diagnose und bedarf um so mehr der Erörterung, als sie bis jetzt noch so ziemlich auf dem alten Flecke steht. Wenn die Gattung Rhizoclonium als »interdum subramosa« und Cladophora als »ramosa« bezeichnet wird, so stehen sich hier zwei Qualifikationen gegenüber, deren Deutung dem subjektiven Ermessen den weitesten Spielraum gewährt. Nebstdem haben wir gesehen, daß auch die oben beschriebene unzweifelhafte Cladophora-Varietät zuzeiten sehr entschieden »subramosa« ist.

Einen Ausweg aus diesem Dilemma zeigen uns nun die oben erwähnten Kulturresultate, welche an Rh. hieroglyphicum, profundum und sulfuratum erzielt worden sind. Wir haben dort gesehen, daß lange Äste auftreten können, welche sich jedoch, solange sie mit der Mutterpflanze im Zusammenhange stehen, niemals selbst verzweigen.

Ferner hat sich gezeigt, daß diese Äste — vielleicht mit vereinzelten als Abnormität aufzufassenden Ausnahmen — nur aus alten, dem Zerfalle entgegensehenden, oder aus verdickten oder sonst merklich veränderten Mutterzellen entspringen und schließlich von der Pflanze abfallen. Dadurch charakterisieren sie sich nicht als echte Zweige, sondern als junge Pflanzen, welche durch Reproduktion entstanden sind.

Durchforschen wir dann die übrige Literatur, so zeigt sich, daß die Äste aller dort abgebildeten Rhizoclonium-Formen entweder rhizoidähnlich oder nur rudimentär: dornig oder höchstens einige wenige Zellen lang sind und daß längere vegetative Äste nur an den Figuren von drei Arten dargestellt sind, nämlich von Rh. pachydermum Kjellman[1]), Rh. obtusangulum und riparium (Gay l. c. Tab. III, Fig. 24 u. 25).

Die erstgenannte Art und ganz besonders ihre var. tenuior Kjellm. sind aber so entschieden Cladophora-artig verzweigt, daß der Autor selbst sich nur mit einigem Bedenken für Rhizoclonium entschieden hat. Bei dieser Entscheidung war die eigentümlich winklige (bostrychoide)[2]) Verzweigung der Alge ins Gewicht gefallen, weil ähnliche Abzweigungen bei Cladophora damals noch nicht beschrieben waren.

Nachdem aber mittlerweile durch Hauck[3]) an Cladophora Nordstedtii Hauck (non De Toni) und durch Verfasser dieses an Cl. cornuta und anderen Arten (vergl. unten: Affines) ähnliche Verhältnisse[4]) gefunden worden sind, hat dieser Entscheidungsgrund seine Bedeutung verloren und wir müssen jetzt Kjellmans Alge als Cl. pachyderma (Kjellm.) bezeichnen, wenn wir bei der Abgrenzung beider Gattungen auf das Unterscheidungsmerkmal der echten Verzweigung nicht ganz verzichten wollen.

---

[1]) Kjellman, F. R. Über die Algenvegetation des Murman. Meeres. Nova acta reg. soc. sc. Upsal. Vol. ext. ord. 1877, p. 55 u. Fig. 26—28.

[2]) Da sich der Ausdruck »bostrychoid« in meinen früheren Arbeiten nicht findet, bemerke ich hier, daß darunter jener Charakter der Verzweigung verstanden ist, welcher durch evectio dislocans entsteht. Vergl. meine Cl.-Studien p. 182 (11 d. Sep.) und unsere Figur 3 D.

[3]) In Wittrock et Nordstedt. Alg. exsicc. n. 934 und Index general. fasc. 1—20, 1889, p. 15. Wie aus dem Texte hervorgeht, ist »botryoides« hier offenbar durch einen Druckfehler aus »bostrychoides« entstanden.

[4]) Nebstdem kann auch an solchen Arten, welche für gewöhnlich in normaler Weise verzweigt sind, unter gewissen außergewöhnlichen Verhältnissen dislocierende Evektion auftreten: so z. B. an Cl. fracta und an Cl. glomerata in der Kultur und im status hiemalis. Das finden wir schon in der Fig. 7, Taf. II, von Gay (l. c.) angedeutet und noch ausgesprochener in Schmidles (Ber. d. Naturf. Gesellsch. Freiburg i. B. 1903, Taf. I, Fig. 2—3) Abbildung von »Cl. (Aegag.) striata«. Diese Alge stellt nämlich keine neue Art, sondern nur einen Winterzustand von Cl. glomerata dar.

Dagegen fügen sich die von Gay von den zwei anderen Arten dargestellten Verhältnisse gut in unsere Auffassung, denn jene Glieder, aus welchen hier lange Äste entspringen, sind fast alle an Größe und Form verändert, wie in Fig. 25, oder schon im Zerfall begriffen, wie in Fig. 24 (l. c.), und können als Reproduktionszellen aufgefaßt werden, deren Äste zur Ablösung bestimmt sind.

Während nun bei Cladophora sowohl normale, als auch bostrychoide Verzweigung vorkommt, ist, soweit meine Erfahrung reicht, bei Rhizoclonium die normale Evektion ausgeschlossen. Auch die rudimentäre Verzweigung trägt immer einen mehr stumpfwinkligen Charakter, indem entweder durch dislozierende Evektion die Hauptachse abgeknickt wird, oder durch vollständiges Fehlen der Evektion der Ast seinen rein seitlichen Ursprung beibehält und in nahezu rechtem Winkel vom Stamme absteht. Rhizoclonium-artige Fäden, deren Ästchen eine Neigung zur Bildung spitzwinkliger Dichotomieen verraten, sind deshalb immer kritisch zu prüfen. Als Beispiel nenne ich Rh. fontanum Kütz. (Conferva fontana Kütz. Alg. Dec. n. 37), welches Stockmayer (Rhizoclonium l. c. p. 577, Fig. 18) abgebildet hat. Diese Figur macht durchaus den Eindruck eines in ungünstige Verhältnisse geratenen Fadens von Cl. fracta lacustris.

Krümmung und Winkelbildung der Fäden. — Als erster Autor über diese Verhältnisse bemerkt Borzi (l. c. p. 54), daß die Fäden von Rh. hieroglyphicum hier und da gebogen und winklig seien, und zwar korrespondierten diese Verbiegungen mit den Ansätzen der Ästchen. Ausführlicher wird diese Eigentümlichkeit der Gattung Rhizoclonium dann von Stockmayer (l. c. p. 573) als Krümmung oder Inkurvierung beschrieben, mit der richtigen Bemerkung, daß dergleichen auch bei Cladophora und Chaetomorpha vorkäme. Laut brieflicher Mitteilung ist Herr Dr. Stockmayer ferner der Meinung, daß diese Erscheinung sich mit meiner Evektion kombiniere und im Zusammenhange mit ihr zu besprechen sei, was sich in folgendem bestätigen wird.

Untersuchen wir nun solche organisch fixierte Ablenkungen der Fadenachse auf ihre Entstehungsweise, so ergibt sich, daß in einer Anzahl von Fällen äußere mechanische Ursachen verantwortlich gemacht werden können, während in anderen Fällen Wachstumvorgänge zu Grunde liegen.

Äußere Ursachen veranlassen häufig dadurch Fadenkrümmung, daß die unter sich oder mit anderen Körpern verschlungenen Algenfäden zufällig an einzelnen Stellen festgeklemmt werden. Der zwischen diesen Stellen gelegene Fadenteil muß sich infolge des interkalaren Wachstums mehr oder weniger ausbauchen, wird dadurch an den festgelegten Stellen abgebogen oder abgeknickt und die Verbiegung kann sich dann bei längerem Bestande organisch fixieren. Auf diese

Weise sind die Krümmungen zu erklären, welche von Stockmayer (l. c.) in den Fig. 16 und 22 von Rh. riparium und Rh. angulatum dargestellt sind. Wir sehen hier, daß nicht nur der Faden, sondern auch die im Winkel liegenden Zellen verbogen sein können.

Wachstumsvorgänge können gleichfalls die einzelnen Zellen zur Krümmung veranlassen, und zwar durch subterminalen Zweigursprung. Berthold[1]) erklärt derartige Krümmungen auf mehr physikalische Weise, indem durch die kuppenartige Vorwölbung des Sproßprimordiums eine lokale Schwächung der entsprechenden Seitenwand eintrete und die infolge des Zellturgors bestehende Zugspannung nun auf der entgegengesetzten Seite das Übergewicht erhalte. Prüfen wir aber höhere Grade solcher Verbiegungen, z. B. Fig. 23, 24 und 26 von Stockmayer oder gar Fig. 25 (Rh. angulatum), bei welcher der Winkel bis zu vollständiger Umkehr der Fadenrichtung gesteigert ist, so werden wir annehmen dürfen, daß ein lokaler Membranzuwachs an der Basis des Zweiges mitwirken muß, oder vielleicht die Hauptrolle spielt. Im übrigen ist wohl denkbar, daß bisweilen die vorerwähnten äußeren Ursachen mitgewirkt haben, wenn das im Einzelfalle auch schwer zu kontrollieren ist.

Einer anderen Art von Winkeln, welche aber nur den Faden als solche betreffen, während die beteiligten Zellen nicht verbogen werden, beruht auf bostrychoider Abzweigung. Bisweilen ist die nach oben gerichtete Tendenz des aus der Mutterzelle austreibenden — sei es vegetativen, sei es rhizoidalen — Sprosses so intensiv, daß schon die Höckerbildung, welche die Entwickelung des Astes einleitet, zur Abknickung des Hauptfadens genügt. Den ersten Beginn dieses Vorganges sehen wir an Fig. 4 p. 576 von Stockmayer (l. c.) und an Fig. 11 tritt er an zwei anstoßenden Zellen gleichzeitig auf.

Für die Annahme, daß diese Art von Winkelbildung und bostrychoide Verzweigung zusammengehören, indem sie auf derselben Ursache, nämlich auf dislozierender Evektion beruhen, spricht auch der Umstand, daß derartige Winkelbildung nur an langen Fäden solcher Cladophora-Formen vorkommt, welche bostrychoide Verzweigung besitzen, aber an jenen Arten, welche nur regelmäßige Evektion zeigen, unter normalen Verhältnissen vollständig fehlt.

Innerhalb der Gattung Rhizoclonium kommen solche Winkel nach Stockmayer (l. c.) selten und wenig ausgeprägt bei Rh. riparium, dagegen sehr charakteristisch bei Rh. Hookeri vor und Teodoresco (l. c. Taf. IX, Fig. 4) bildet einen solchen Fall von Rh. hieroglyphicum ab. Ebenso habe ich sie häufig bei dem wohl mit Rh. Hookeri identischen Rh. africanum sowie bei Rh. profundum und Rh. sulfuratum (Fig. 2 *B*) gesehen.

[1]) Berthold, G. Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Meeresalgen. Jahrb. f. wissensch. Bot. 13, 1882, p. 636.

Schließlich kann ich nicht verschweigen, daß auch einzelne Fadenwinkel zur Beobachtung kommen, deren Ursache zweifelhaft ist; so werden sie z. B. bisweilen durch unregelmäßig verdickte Zellen erzeugt, an welchen keine Zweiganlage zu erkennen ist. Auch für die Entstehungsweise der »wurstförmigen« Zellen, welche Teodoresco (l. c. p. 152, Fig. 33—35) von Rh. dimorphum Wittr. abbildet, ist keine sichere Erklärung möglich.

Anheftung. — Angehörige beider Gattungen hängen bisweilen an Wasserpflanzen und dergleichen, ohne eine Spur von Haftorganen; sie sind einfach angeschlungen.

In anderen Fällen finden sich Rhizoide, welche nach Kützing bei Rhizoclonium immer basal, senkrecht absteigend, unverzweigt und verdünnt sein sollen; erst seit Rabenhorst (l. c.) gelten »ramuli breves radiciformes, saepius radicantes« als Charakteristikum der Gattung.

Fernerhin haben sich die Rhizoidverhältnisse von Rhizoclonium aber als viel mannigfaltiger erwiesen. Stockmayer (l. c. p. 572) konstatiert, daß die Rhizoide an dünnen Formen oft fehlen und Verfasser dieses fand den gleichen Mangel auch an dem ziemlich starken Rh. profundum und an Rh. sulfuratum.

Anderseits können die Rhizoide von Rhizoclonium auch in verschiedener Weise verzweigt sein, wie aus den Figuren von Gay (l. c. Fig. 18, Taf. II. Rh. hieroglyph.), Teodoresco (l. c. Fig. 2 u. 6, Taf. IX, dieselbe Art), und von Wille [1]) (dieselbe Art und Rh. riparium), sowie aus einer Angabe von Möbius [2]) (Rh. dimorphum) hervorgeht. Schließlich sind auch relativ kurze, einfache Haftorgane beschrieben, welche mit einer mehr oder weniger haftscheibenartigen Verbreiterung endigen. Derartige Gebilde sind dargestellt von Gay (l. c. Taf. III, Fig. 25a, Rh. riparium, Wille (l. c. Taf. IV, Fig. 38 u. 39, dieselbe Art) und Börgesen [3]) (Rh. spec.).

In Rücksicht auf die Entstehungsweise der Haftorgane müssen wir auch bei Rhizoclonium unterscheiden zwischen primären und adventiven Rhizoiden. Seitliche Rhizoide sind natürlich immer sekundär, und die primären müssen immer basal sein. Der letzte Satz gilt aber nicht im umgekehrten Sinne.

Schon Gay (l. c. Taf. II, Fig. 15—17) bildet rhizoidale Durchwachsungen ab, und Wille (l. c. p. 36 u. Fig. 140 u. 141) zeigt ausführlicher, wie basale Rhizoide auch in sekundärer Weise entstehen können, »indem eine Zelle eine andere darunter befindliche durch-

---

[1]) Wille, N. Studien über Chlorophyceen. Meddelelser fra den biologiske station ved Dröbak. 1901. Taf. III, Fig. 135 und 136.

[2]) Möbius, M. Beitrag zur Algenflora Javas. Ber. D. Bot. Ges. 11 1893. p. 127.

[3]) Börgesen, F. Freshwater algae of the Färöes. Botany of the Färöes. I. 1901. Tab. X, Fig. 3b—d.

wächst, deren Reste wegsprengt und sich so zu einem Rhizoiden ausbildet«. Es ist das derselbe Vorgang, welchen wir oben auch bei Cladophora fracta var. lacustris konstatieren konnten.

Aus den Angaben der Literatur, sowie aus den eigenen Beobachtungen geht aber hervor, daß weder die primären noch die sekundären Rhizoiden von Rhizoclonium jemals so große Dimensionen erreichen und sich so vielfach verzweigen können, wie das bei manchen Cladophora-Arten der Fall ist und daß sie auch nicht zur Bildung von Helicoiden, Cirroiden oder Stoloniden befähigt zu sein scheinen.

Form der Zellen. — Für Rhizoclonium wird die relative Maximallänge der Zellen von Kützing zu 4, von Rabenhorst (l. c. p. 329—330) zu 6 Quermesser angegeben. Nach De Tonis[1]) Zusammenstellung verhält sich allerdings die Mehrzahl der 22 aufgezählten Arten in letzter Weise. Nur für Rh. dimorphum und Rh. Elisabethiae sind 8, und für Rh. hieroglyphicum v. macromeres 10 diam. angegeben. Letztere Maximallänge fand Möbius (l. c.) auch an Rh. dimorphum. Stockmayer (l. c.) konstatierte an Rh. Kerneri eine größte relative Länge von 7, und Wille (l. c. p. 36) an Rh. hieroglyphicum f. longiarticulata sogar eine solche von 12 Quermessern.

Schließlich haben sich in den Kulturen des Verfassers (Kulturvers. l. c.) die ursprünglich nicht über 4 Quermesser langen Zellen von Rh. hieroglyphicum oft um mehr als das Doppelte gestreckt. Es ist also die relative Zellänge bei Rhizoclonium ein ebensowenig konstanter Faktor, wie bei Cladophora. Immerhin herrschen im ganzen kürzere und ziemlich gleichmäßig mittellange Zellen vor, während große Differenzen in der Zellänge zunächst an Cladophora erinnern.

Die Angabe Kützings, daß die Zellen von Rhizoclonium niemals kürzer seien, als ihr Quermesser, ist nur für die vegetativen Glieder durchaus gültig, indem die Reproduktivzellen von Rh. sulfuratum auch kürzer sein können.

Wichtiger als die relative Länge der Rhizoclonium-Zellen ist die Form ihres Umrisses. Aus Kützings Angabe: »fila ubique aequicrassa« kann auf rein zylindrische Form der Zellen geschlossen werden, und das trifft in den vegetativen Teilen in der Hauptsache zu; Anschwellungen verschiedener Art kommen nur an den reproduktiven Abschnitten vor, wie wir oben gesehen haben. Dagegen scheint die bei Cladophora so häufige keulenförmige Verdickung des oberen Zellendes bei Rhizoclonium niemals beobachtet worden zu sein.

Bau der Zellen. — Kützings Angabe, daß die Zellhaut von Rhizoclonium einfach sei, ist längst widerlegt, denn schon aus Figuren von Stockmayer (l. c. p. 576, Fig. 27) und Gay (l. c. Taf. II, Fig. 13)

[1]) De Toni. Sylloge algarum. I. 1889. p. 278.

ist ersichtlich, daß sie ebenso geschichtet sein kann, wie jene von Cladophora, was auch durch Wille (l. c.) bestätigt wurde. An Rhizoclonium Hookeri ist es mir auch gelungen, Faserung in Form von nahezu senkrecht stehender rechtwinkliger Kreuzstreifung nachzuweisen.

Auch die Chromatophoren der beiden Gattungen scheinen nicht wesentlich verschieden zu sein, und können zur Zeit um so weniger als Unterscheidungsmerkmal dienen, als sie einerseits bei Cladophora sehr variabel und anderseits bei Rhizoclonium nur von wenigen Arten näher bekannt sind. Neuerdings hat Wille (l. c. p. 37) bemerkenswerte diesbezügliche Angaben über Rh. riparium gebracht.

Dagegen schien die Anzahl der Kerne eine sichere Differentialdiagnose zu ermöglichen, als Borzi (l. c.) entdeckt hatte, daß die gewöhnlichen kurzen Zellen von Rh. hieroglyphicum einen einzigen Kern und nur längere Exemplare bis zu 4 Kernen besitzen, während seit Schmitz (l. c.) sämtlichen Cladophora-Arten eine konstant größere Anzahl von Kernen zugeschrieben worden war.

Dieser Befund wurde später von Gay und Wille in der Hauptsache bestätigt, verlor aber bald seine sichere Beweiskraft. Es stellte sich nämlich heraus, daß, wie oben unter »status subsimplex« bereits berichtet ist, eine dünne Cladophora-Varietät unter gewissen Verhältnissen auch ein- bis wenigkernige Zellen besitzt, und Wille[1]) fand an Angehörigen der Cladophora-Sektion Spongomorpha gleichfalls einkernige Zellen.

Ferner wird bei Rh. profundum, welches einen Quermesser von 25—100 μ besitzt, die Anzahl der Kerne nicht nur durch die Länge der Zellen, auf welche die Autoren bei Rhizoclonium das größte Gewicht legten, allein bestimmt, sondern in noch höherem Grade durch deren Dickendurchmesser. Einkernige Zellen finden sich nämlich nur in Fäden bis höchstens 30 μ Dicke. Von hier ab sind immer mehrere Kerne vorhanden, welche zunächst alle in einer Reihe liegen. In Zellen von mehr als 40 μ Dicke findet sich aber schon eine ziemlich große Anzahl von unregelmäßig mehrreihig gelagerten Kernen.

Andere Rhizoclonium-Arten von ähnlicher Stärke sind bisher noch nicht geprüft worden, vielmehr erreichen die wenigen Formen, auf deren Untersuchung die Lehre von der Kernarmut der Gattung sich stützt, nur eine Maximaldicke von 30—40 μ. Bis zum Beweise des Gegenteils nehme ich deshalb an, daß die Anzahl der Kerne bei den Cladophoraceen überhaupt nicht nur durch den Gattungscharakter, sondern insbesondere durch den größeren oder kleineren

[1]) Wille, N. Vorläufige Mitteilung über die Zellkerne bei Acrosiphonia. Referat im Bot. Centralbl. 81, 1900, P. 238.

Rauminhalt der Zelle und nebstdem durch deren vegetativen Zustand reguliert wird.

Erhaltung und Vermehrung. — In Bezug auf die Zoosporenbildung scheint der wesentlichste Unterschied zwischen beiden Gattungen darin zu bestehen, daß bei Cladophora (einer marinen Art) schon Kopulation der Zoosporen beobachtet worden ist, bei Rhizoclonium aber nicht.

Zu Kützings und Rabenhorsts Zeiten waren die Zoosporen letzterer Gattung überhaupt unbekannt und noch in neuester Zeit referiert Ottmanns (Morphologie I, p. 216, 1904): bislang seien sie bei Rhizoclonium vergebens gesucht worden.

Gay (l. c. p. 26) hat aber schon im Jahre 1891 angegeben, daß bei Rh. Kochianum und riparium seitlich austretende Zoosporen beobachtet worden seien, Möbius (l. c. 1893) sah an Rh. dimorphum Sporangien, und Wille (Stud. üb. Chloroph. 1901) berichtet, daß sich an Rh. Kerneri leicht Zoosporen bilden; diese treten, nach der Fig. 162 (Tab. IV l. c.) zu schließen, entschieden subterminal aus, und ähnliches erfahren wir durch Jönsson[1]) in Bezug auf Rh. riparium f. implexa und f. valida.

Schließlich hat Wille (l. c. p. 41 u. Fig. 165, Taf. IV) noch die interessante Beobachtung gemacht, daß die Zoosporen von Rh. riparium zwei ungleich lange Cilien besitzen, von denen die längere nach vorn, die kürzere nach hinten gerichtet ist. Demnach wäre unsere Gattung entweder an die Seite von Conferva zu stellen — woran in Rücksicht auf den Zellbau wohl nicht gedacht werden kann — oder der systematische Neubau der »Heterocontae« würde überhaupt ins Wanken kommen.

Bezüglich der Reproduktion lassen sich gewisse Unterschiede zwischen beiden Gattungen feststellen. Während bei Cladophora typische Dauerzellen, d. i. Organe von ziemlich bestimmter und immer nach oben abgerundeter Form zur Beobachtung kommen, deren jede einzelne eine neue Pflanze erzeugt, verhalten sich die reproduktiven Abschnitte von Rhizoclonium in anderer Weise. Ihre Zellen sind zwar auch immer verdickt,[2]) aber nur in gewissen Fällen mehr oder weniger abgerundet; außerdem entweder rechteckig oder in verschiedener Weise deformiert, oder in unregelmäßiger Teilung begriffen. Oft ist ihre Membran unrein, mit Detritus bedeckt oder selbst etwas

[1]) Jönsson, H. The marine algae of Iceland. Bot. Tidskr. 1903, p. 365.

[2]) Ob die »cellulae quiescentes (exsiccatione lenta ortae) pallidae, amyliferae« welche Wittrock (Algae aquae dulc. exsiccat. n. 628, descript. systemat. p. 16) von Rh. dimorphum beschreibt, gleichfalls der Reproduktion dienen, kann ich zur Zeit nicht sagen, da eine Entwickelung von Zweigen an ihnen noch nicht beobachtet worden zu sein scheint.

inkrustiert und sie machen dann den Eindruck überständiger, dem Zerfalle entgegengehender Zellen.[1])

Bei weitem nicht jede dieser Zellen erzeugt einen Ast, und merkwürdigerweise entstehen die Reproduktiväste nicht immer an den dicksten Zellen, sondern bisweilen an der Grenze der verdickten Abschnitte, oder selbst an solchen Fadenstücken, welche sich überhaupt noch in einem früheren Stadium der Verdickung befinden.

Hier scheint noch ein dankbares Feld für physiologische und biologische Forschung frei zu sein.

Als Resultat vorstehender Ausführungen ergibt sich folgende Diagnose von Rhizoclonium:

Rhizoclonium Kütz. emend.

Trichomata coacta, repentia vel natantia, subaequalia, nuda vel hinc-inde ramulis uni- vel paucicellularibus, lateraliter vel modo bostrychoideo egredientibus, semper nudis obsessa; ramulis rhizoideis vel deficientibus, vel basalibus, lateralibus, rarius apicalibus, nunquam abunde ramificatis, nec helicoideis nec cirroideis, nec stolonideis; cellulis vegetativis cylindraceis, nunquam claviformibus, ut plurimum brevibus vel sublongis, Cladophorarum modo constructis; multiplicatione zoogonidiis; reproductione cellulis quibusdam vario modo dilatatis vel deformatis, plantam novam rami ad instar producentibus et demum dilabentibus.

Zum Schlusse sei mir noch eine technische Bemerkung gestattet. Auch der Kenner kann sich nicht immer sofort über den Charakter einer Rhizoclonium-ähnlichen Pflanze entscheiden, weil hierzu die Feststellung eines negativen Momentes, nämlich der Abwesenheit echter Verzweigung erforderlich ist. Längere Äste reißen aber beim Entwirren einer solchen Watte leicht von den Insertionen ab, und sind dann schwer aufzufinden. Das kann an frischem Materiale passieren, geschieht aber desto leichter an aufgeweichten Exsikkaten.

Gegen diesen Mißstand empfiehlt es sich nun, das zur Untersuchung bestimmte Material vor dem Präparieren in ziemlich kleine Teile zu zerschneiden. Dadurch erreicht man mit weniger Zeitaufwand und Mühe Resultate von größerer Zuverlässigkeit.

[1]) Die Erscheinung, daß die Lebenstätigkeit einer Zelle kurz vor ihrem Absterben noch einmal aufflackert, kommt übrigens auch bei Cladophora vor. Ich erinnere an die oben zitierten Kulturversuche von Klebs, durch welche ganz alte Zellen zum Austreiben veranlaßt wurden. Spontan habe ich dergleichen an Fußstücken von Cl. crispata und glomerata schon gesehen, und nahezu als Regel bei den hydrophilen Aegagropilen, deren alte Basalzellen Kjellman infolge ähnlicher Beobachtungen »Gonidien« nennt.

V. Die Cladophora-Sektion Affines.

Cladophorae habitum Rhizoclonii plusminus aemulantes. Brand, Cladophora-Studien 1899, p. 306 (48).

Nachdem diese Arbeit mit der Beschreibung einer Cladophora-Form begonnen hat, welche zu gewissen Zeiten einen Rhizoclonium ähnlichen Habitus annehmen kann, sollen jetzt andere zur Darstellung kommen, die permanent durch mehr oder weniger ärmliche laterale oder bostrychoide Verzweigung an diese Gattung erinnern, aber wegen des Vorhandenseins von größeren, bleibenden und ihrerseits zur Verzweigung befähigten Ästen zu Cladophora gerechnet werden müssen.

Die Formen, welche ich nach dem gegenwärtigen Stande meiner Untersuchungen hierher stellen kann, sollen in der Reihenfolge ihrer Annäherung von Rhizoclonium an Cladophora aufgeführt werden.

1. Cladophora alpina Brand.

Brand, F. l. c. mit Fig. 19a—e, Taf. III.

Diese hydrophile Art erinnert in ausgesprochener Weise an Rhizoclonium und unterscheidet sich, soweit das nach der einzigen vorhandenen Aufsammlung zu beurteilen ist, nur durch das Vorhandensein einzelner größerer, bleibender Äste. Fadendicke ca. 50 μ, ziemlich gleichmäßig an Stamm und Ästen.

2. Cl. incompta Hook. fil. et Harvey.

Hooker fil. et Harvey. London journ. bot. Vol. IV, p. 294; sec. J. D. Hooker, Flora antarctic II, p. 496, Tab. 142, fig. 3. Svedelius, Algen der Magellansländer III. Bot. 1900, Taf. XVII, Fig. 1—6.

Eine viel stärkere und marine Art, unterscheidet sich von der vorigen nebstdem durch das Vorkommen einzelner Fäden, welche eine horizontale Hauptachse mit einseitig abstehenden Ästen darstellen und oft mit eigentümlichen Haftorganen versehen sind. Fadendicke 120—170 μ, an Stamm und Ästen ziemlich gleich. Schon Svedelius betont den Rhizoclonium-artigen Habitus dieser Pflanze.

3. Cl. basiramosa Schmidle.

Schmidle, W. Beiträge zur Algenflora des Schwarzwaldes und Oberrheins. Hedwigia 1897, Taf. III, Fig. 1—6. Wittrock et Nordstedt. Algae exsicc. n. 1225.

Eine hydrophile Art, deren Fäden bis zu 7 cm Länge erreichen können und fast nur an der Basis verzweigt sind. Dicke der Hauptfäden 40—80 μ, der Äste 40—68 μ.

Durch die Gefälligkeit des Herrn Professor Schmidle habe ich seinerzeit etwas Original-Material erhalten, in welchem auch vereinzelte Fäden von Cl. fracta lacustris, sowie einer Oedogonium spec. ein-

geschlossen waren. Die Untersuchung dieses Materiales veranlaßt mich zu einigen Bemerkungen.

Vor allem ist eine Differenz aufzuklären, welche sich bezüglich der basalen Anheftung zwischen den Angaben des Autors und den meinigen ergeben hat.

Schmidle (l. c. p. 13) berichtet, daß seine Alge mit einer unten meist etwas verbreiterten Fußzelle festgewachsen sei, und daß die Sporenkeimlinge ähnliche Fußteile besäßen, wie jene von Oedogonium. Dagegen habe ich (Über die Anheftung usw. l. c. p. 168) angegeben, die Alge »sitzt einfach mit der unteren Fläche ihrer Basalzelle dem Substrate auf, und zwar ohne erkennbare Zwischensubstanz oder Membranverdickung«.

Die Verschiedenheit dieser Angaben erklärt sich vielleicht aus der Vielgestaltigkeit, welche den basalen Haftorganen überhaupt eigentümlich ist. Man vergleiche nur die Mannigfaltigkeit der Formen, welche schon Meyen [1]) an den Keimpflanzen einer und derselben Cladophora-Art beobachtet hat. Es ist deshalb wohl möglich, daß auch bei unserer Spezies die Keimpflanzen sich schon ab ovo verschieden verhalten können. Ich selbst kann nur über jene Fälle berichten, welche mir vorgekommen sind. Diese betrafen anfangs nur jüngere Exemplare und verhielten sich in der oben angedeuteten und in unserer Fig. 3*A* dargestellten Weise.

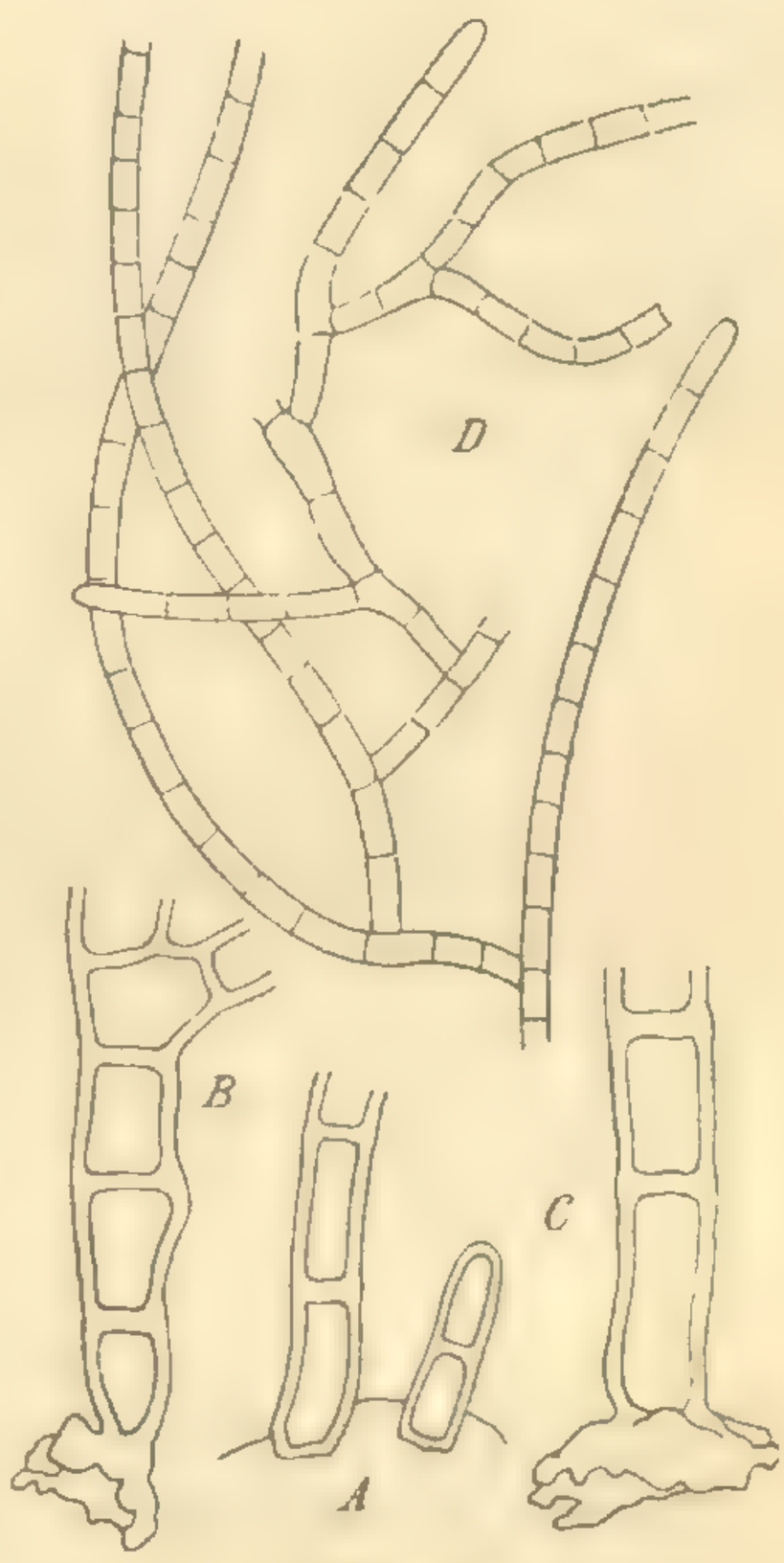


Fig. 3.

Später habe ich dann auch ältere Pflanzen aufgefunden, welche die von Schmidle erwähnte basale Verbreiterung aufwiesen. Der verbreiterte Teil besitzt jedoch kein Lumen, sondern ist solid und besteht nur aus Membransubstanz, so daß er sich als Dermoid [2]) charakterisiert (Fig. 3*B* u. *C*).

Das Dermoid ist hier nicht so zierlich dendritisch verästelt wie an manchen Meeresalgen, sondern es hat ein unregelmäßiges, teils gequollenes, teils zerflossenes Aussehen, und die Zelle, welche es trägt, war in den untersuchten Fällen meistens inhaltsarm oder auch inhaltsleer.

[1]) Meyen, J. F. Beiträge zur Physiologie und Systematik der Algen. Verh. d. Kais. Leopold. Carol. Akad. d. Naturforscher. Bonn 1829. Taf. 27.

[2]) Vergl. meine oben zitierte Abhandlung über die Anheftung der Cladophoraceen p. 171.

Demnach scheinen die Dermoide von Cl. basiramosa sekundärer Natur zu sein und infolge allgemeiner Degeneration der Basalzelle durch partielle gallertige Entartung aus deren Membran hervorzugehen. Dieser Vorgang, welcher je nach individuellen Verhältnissen bald früher, bald später beginnen und verschiedene Formen erzeugen kann, bedarf jedoch noch der Nachprüfung an reichlicherem und womöglich lebendem Materiale. Fadenförmige Rhizoide sind bis jetzt nicht bekannt.

Bezüglich der Verzweigung habe ich zu bemerken, daß sie stellenweise mit ziemlich regelmäßiger Evektion einhergehen kann, daß sie aber an anderen Stellen vorwiegend bostrychoid ist (Fig. 3 *D*). Die dislozierende Evektion konkurriert nicht selten mit verschiedenen Unregelmäßigkeiten der Scheidewandstellung. Dadurch können schwer verständliche Verzweigungen zu stande kommen, auf deren Sonderbarkeit schon Schmidle aufmerksam gemacht hat.

Die langen Terminaläste verzweigen sich nur selten in ausgesprochener, häufiger dagegen in rudimentärer Weise und können dann Rhizoclonium ähnliche Winkel bilden.

4. Cl. pachyderma (Kjellm.).

Rhizoclonium pachydermum Kjellm. l. c.

Diese marine Art ist schon im Abschnitte über Verzweigung besprochen. Sie ist reichlich, und zwar meist bostrychoid, verzweigt und mit basaler Haftscheibe angewachsen; nebstdem besitzt sie zahlreiche rhizoidähnliche Äste. Hauptfäden 85—100 μ, Äste 50—74 μ stark. Zellen meist kurz, mit dicken Membranen. Der Habitus dieser Alge nähert sich so sehr jenem von Cl. basiramosa, daß man letztere als Varietät von Cl. pachyderma auffassen müßte, wenn dem nicht ihr Mangel an Rhizoidästchen und ihre hydrophile Lebensweise entgegenständen.

Var. tenuis (Kjellm.).

Rhizoclonium pachydermum var. tenuis Kjellman, The algae of the arctic sea. Kongl. Sv. Vet.-Akad. Handlingar 20, 1882—83, p. 310; Kolderup Rosenvinge. Les algues marines du Grönland. Ann. sc. nat. VII. sér., t. 19, p. 53 u. f. mit Fig. A—F.

Eine marine und submarine Alge, welche dünner (30—40 μ) und noch Cladophora ähnlicher verzweigt ist als die Hauptform und auch dünnere Zellhäute besitzt. An Kjellmans Exemplaren waren Rhizoidäste häufig, an jenen von Rosenvinge fehlten sie.

Var. tenuior (Börgesen).

Rhizoclonium pachydermum Kjellm. β. tenuior. Börgesen l. c. p. 254-255 u. Tab. X, fig. 2.

Diese Varietät scheint mit der vorigen, und zwar insbesondere mit Rosenvinges Exemplaren, nahe übereinzustimmen, nur sind die

Fäden im allgemeinen etwas dünner und die Zellen länger; sie lebt aber nicht in Meereswasser, wie die vorige, sondern ist hydrophil.

5. Cl. petraea (Hansg.).

Cl. glomerata var. petraea Hansgirg. Prodromus II, p. 224 u. Fig. 67, p. 223.

Unter allen hier aufgeführten Formen erinnert diese durch ihren allgemeinen Habitus am wenigsten an Rhizoclonium, denn sie soll meistens nur kurze Räschen bilden. Durch eine oft nur spärliche bostrychoide Verzweigung, durch ziemlich gleichmäßige Kürze der Zellen und den Besitz rhizoidähnlicher Ästchen, sowie durch eine basale Haftscheibe weicht sie aber von den echten Cladophora-Arten ab und erinnert an die vorgenannte Art. Hauptfäden 30—60 (75) μ dick. Der Autor spricht selbst die Vermutung aus, daß eine neue Art vorliegen möge.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. **Cladophora fracta** var. **lacustris** (Kütz.) Nob.

A. Spitzenzelle eines lebhaft vegetierenden Frühlingsexemplares, ca. 15 μ dick, mit einer Kernreihe.

B. Fadenstück derselben Pflanze, 28 μ dick, mit mehrreihig gelagerten Kernen.

C. Fadenstück eines Herbstexemplares, ca. 30 μ dick, mit ein- bis wenigkernigen Zellen.

D. Spitzenstück derselben Pflanze mit einkernigen Zellen.

Fig. 2. **Rhizoclonium sulfuratum** n. sp.

A. Reproduktiver Abschnitt r—r mit einem jungen Aste, a dessen Mutterzelle schon vorzeitig degeneriert ist. Bei f drei Zellen des unveränderten vegetativen Fadens. Vergr. 80.

B. Ähnlicher Abschnitt, welcher durch dislozierende Evektion des Zweigprimordiums a winklig abgeknickt ist. Vergr. 80.

C. Weniger verdicktes reproduktives Fadenstück r—r, welches rechts in normalen Faden f übergeht und durch den Ursprung eines langen reproduzierten Astes a verbogen ist. Vergr. 80.

Fig. 3. **Cladophora basiramosa** Schmidle.

A. Zwei Keimpflanzen, die unmittelbar auf einem Kieskorne sitzen. Vergr. 150.

B. u. *C.* Ältere Fußstücke mit Dermoiden. Vergr. 150.

D. Bostrychoid verzweigtes Thallusstück. Vergr. 60.

Beiträge zur Kenntnis der Diatomeenflora des Kossogolbeckens in der nordwestlichen Mongolei.[1])

Von Ernst Oestrup, Kopenhagen.

(Mit Tafel I und II.)

»Plankton«-Proben.[2])

Mota	12. VII.	1903	Nr. —
Mota	12./VII.	„	„ 25
Changa	4./VI.	„	„ 3
Turuk	13. VI.	„	„ 9
Hortak	21. VI.	„	„ 13
Kossogol	21./VI.	„	„ 14
Kossogol	3. VII.	„	„ 23
Kossogol	4./VIII.	„	„ 47
Cheltyge	26./VII.	„	„ 36
Ajagam mara-nur	30./VII.	„	„ 39
Djeglyk	30./VII.	„	„ 40
Chatschim	2./VIII.	1904	„ 44
Chubtu-nur	9./VI.	1903	„ 49.

Grundproben.

Nr. 1.	11,8 Meter		Nr. 9.	77,5 Meter		Nr. 17.	136,5 Meter	
„ 2.	13,2	„	„ 10.	78,0	„	„ 18.	142,0	„
„ 3.	23,5	„	„ 11.	91,5	„	„ 19.	150,5	„
„ 4.	25,8	„	„ 12.	93,5	„	„ 20.	153,9	„
„ 5.	31,0	„	„ 13.	102,4	„	„ 21.	165,1	„
„ 6.	59,3	„	„ 14.	108,7	„	„ 22.	170,0	„
„ 7.	61,5	„	„ 15.	124,0	„	„ 23.	174,3	„
„ 8.	74,7	„	„ 16.	128,4	„	„ 24.	175,9	„

[1]) Dieselbe Abhandlung wird auch in russischer Sprache erscheinen.

[2]) Die nebenbei aufgeführten Nummern sind dieselben, die von C. H. Ostenfeld in seiner Abhandlung (Hedwigia Bd. XLVI, p. 365—420) benutzt worden sind.

Das Material aus dem Kossogol, das ich von Herrn Dr. C. H. Ostenfeld mit dem Ersuchen um Untersuchung auf Diatomeen empfangen habe, besteht aus 13 »Plankton«-Proben und 24 Grundproben.

In den »Plankton«-Proben, die von Herrn Ostenfeld unter vielen anderen als besonders diatomeenhaltig ausgewählt sind, ist das Rohmaterial nur in geringer Menge zugegen, so daß eine Reinigung auf chemischem Wege sich nicht immer hat ausführen lassen. Diese Proben enthalten sowohl festsitzende Formen, wie *Cymbella* und *Gomphonema*, als Planktonformen, wie *Fragilaria* und *Tabellaria*, dagegen ist *Melosira* und *Cyclotella* nur in geringer Menge in den von mir untersuchten Proben vorhanden.

Was aber die Grundproben betrifft, so gilt über diese folgendes: Die Proben von Nr. 1 bis Nr. 7, d. h. von 11,8 Meter bis 61,5 Meter sind von einer lichtgrauen Farbe, was dem Inhalt von kohlensaurem Kalk zuzuschreiben ist, wogegen die Proben von Nr. 8 bis Nr. 24, d. h. von 74,7 Meter bis 175,9 Meter, dunkel grüngrau oder braun von verschiedenen Nuancen sind; sie brausen nicht mit Salzsäure auf und enthalten demnach keinen kohlensauren Kalk. In den Proben Nr. 1 bis Nr. 3, also bis 23,5 Meter Tiefe, enthalten die Diatomeen Endochrom, kommt man aber auf größere Tiefen hinab, kann man wohl dann und wann einzelne Individuen mit Endochrom antreffen, die Regel ist aber diejenige, daß die Diatomeen sich jetzt als tote Schalen erweisen. In Bezug auf die Artmenge in den Grundproben sind Nr. 1 und Nr. 6 die an Arten reichsten, unter sich doch aber nicht sehr verschieden. Auf größeren Tiefen wird der Inhalt gleichartiger, besteht hauptsächlich aus *Cyclotella*, insbesondere aus *Cyclotella ocellata*. Daß vereinzelte Grundproben, wie z. B. Nr. 20, sich fast von Diatomeen entblößt zeigen können, mag wohl, wie ich vermute, auf einer Zufälligkeit beruhen.

Einen besonders kalten Charakter hat die Diatomeenflora des Kossogol nicht, was man wohl auch nicht erwarten konnte, wenn die geographische Lage des Sees von 50° n. B. (ungefähr wie Prag) in Betracht gezogen wird. Als alpine Formen können hervorgehoben werden: *Navicula bisulcata*, *Cymbella alpina*, *Cymbella Cesatii*, *Cymbella austriaca*, *Gomphonema geminatum siberica* und *Ceratoneis Arcus*. Von diesen wird nur *Cymbella austriaca* angegeben als im Balaton-See gefunden.

Bacillariales (Diatomeae).

Bacillariaceae.

Raphideae.

Cymbelleae.

Amphora Ehr. 1831.

1. *Amphora ovalis* Ktz. *Forma typica.* V. H. Trt. Tab. I, fig. 15.
   Gp. Nr. 1, 2, 3, 7, 9, 12, 19. Pl.: Ajaram mara-nur, Kossogol, Mota, Turuk.
   A. ovalis Ktz. var. *affinis* Ktz. V. H. Trt. Tab. I, fig. 17.
   Gp. Nr. 12. Pl.: Cheltyge, Chubtu-nur, Hortak, Kossogol.
   A. ovalis Ktz. var. *Pediculus* Ktz. V. H. Trt. Tab. I, fig. 19.
   Gp. Nr. 1, 6. Pl.: Cheltyge, Mota.
2. *A. perpusilla* Grun. V. H. Trt. Tab. I, fig. 12.
   Gp. Nr. 1, 3, 7, 12. Pl.: Kossogol.
3. *A. veneta* Ktz. V. H. Trt. Tab. I, fig. 11.
   Pl.: Cheltyge.
4. *A. mongolica* sp. nova. Tab. nostra fig. 1.
   Long.: 0,12 mm. Lat. 0,028 mm.
   Valvis latere dorsuali curvato, lineam infra marginalem praebentibus; latere ventrali fere recto, apicibus rotundatis, leniter versus latus ventrale incurvatis.
   Raphe biarcuata. Striis robustis, prope raphen numeratis 8—9 in 0,01 mm, oblongis fragmentis ita compositis, ut lineae irregulares longitudinales existant, in latere ventrale valde abbreviatis, 7—8 in 0,01 mm.
   Gp. Nr. 6, 23.
   Diese Amphora gehört sicherlich dem Subgenus »Amphora« (cfr. Cleve Syn. of Nav. Diat. II, p. 100) an. Meiner Meinung nach steht sie wohl der Amphora ovalis am nächsten und ist vielleicht nur als eine große und robuste Form dieser formenreichen Spezies aufzufassen.

Cymbella Ag. 1830.

5. *Cymbella acuta* A. S. A. S. Atl. Tab. LXXI, fig. 77.
   Gp. Nr. 6, 8.
6. *C. aequalis* W. Sm. V. H. Syn. Suppl. Tab. A, fig. 1. A. S. Atl. Tab. IX, fig. 42.
   Gp. Nr. 1. Pl.: Mota.
7. *C. alpina* Grun. A. S. Atl. Tab. LXXI, fig. 44, 45.
   Pl.: Mota.
8. *C. amphicephala* Naegeli. V. H. Trt. Tab. I, fig. 25.
   Pl.: Chatschim, Djeglyk, Mota.

9. *C. aspera* Ehr. V. H. Trt. Tab. I, fig. 35 (C. gastroides Ktz.).
   Pl.: Chatschim.
10. *C. austriaca* Grun. A. S. Atl. Tab. LXXI, fig. 67.
   Pl.: Cheltyge.
   C. austriaca Grun. var. *densestriata* Oest. Oest. Danske Diat. Afl. Tab. II, fig. 6.
   Pl.: Mota.
11. *C. Cesatii* Rabenh. V. H. Trt. Tab. III, fig. 143 (Nav. Cesatii Rabenh.).
   Gp. Nr. 9.
12. *C. Cistula* Hempr. V. H. Trt. Tab. I, fig. 40.
   Gp. Nr. 8, 9. Pl.: Changa, Cheltyge, Kossogol.
13. *C. delicatula* Ktz. A. S. Atl. Tab. LXXI, fig. 54, 55.
   Pl.: Cheltyge.
14. *C. Ehrenbergii* Ktz. V. H. Trt. Tab. I, fig. 22.
   Gp. Nr. 6.

   In Pl. Mota findet sich eine Cymbella, die ganz A. S. Atl. Tab. LXXI, fig. 74, entspricht, welche Cleve (Syn. I, p. 165) unter C. Ehrenbergii zieht, Pantocseck dagegen (Balaton-See p. 17) als C. Lóczyi Pant. aufstellt. Weder meine Specimina, noch A. Schmidls figura citata zeigen die dem Rande parallel laufende Linie, die Pantocseck l. c. Tab. I, fig. 11, wiedergibt, haben auch nicht die flache Bauchseite, wie es Fig. 10 zeigt.
15. *C. lanceolata* Ktz. V. H. Trt. Tab. I, fig. 37.
   Pl.: Cheltyge, Hortak, Kossogol.
16. *C. leptoceras* Ktz. forma elongata. V. H. Trt. Tab. I, fig. 33.
   Pl.: Mota.
17. *C. microcephala* Grun. V. H. Trt. Tab. I, fig. 34.
   Pl.: Cheltyge, Mota.
18. *C. parva* W. Sm. V. H. Trt. Tab. I, fig. 39 (C. cymbif. v. parva).
   Pl.: Chatschim, Kossogol, Mota.
   C. parva W. Sm. var. *hungarica* Grun. A. S. Atl. Tab. IX, fig. 38.
   Gp. Nr. 1.
19. *C. sinuata* Greg. V. H. Trt. Tab. XXV, fig. 699 (C. abnormis Grun.).
   Gp. Nr. 1.
20. *C. Stuxbergii* Cl. Cl. Syn. I, Tab. V, fig. 2.
   Pl.: Kossogol.
21. *C. turgidula* Grun. A. S. Atl. Tab. IX, fig. 23.
   Pl.: Kossogol.
22. *C. ventricosa* Ktz. V. H. Trt. Tab. I, fig. 47 (Encyon ventric. Ktz. var. Auerswaldii Rabh.).
   Gp. Nr. 1. Pl.: Chatschim, Cheltyge, Hortak, Kossogol.
23. *C. mongolica* sp. nova. Tab. nostra, fig. 2.
   Long. 0,051 mm. Lat. 0,013 mm. Striis 9 in 0,01 mm.

Valvis paululum modo asymetricis, apicibus rotundatis. Striis punctatis, leniter radiantibus, in apicibus deficientibus, aream longitudinalem angustam linquentibus. Raphe sub-arcuata, nodulis terminalibus reflexis.

Pl.: Mota.

Die äußere Kontur betreffend, sieht diese Spezies Cymbella Moelleriana Grun. (A. S. Atl. Tab. IX, fig. 75) ähnlich, ist aber weiter gestreift und hat keine zentrale Area, die ja bei C. Moell. sehr deutlich ist.

Stauroneis Ehr. 1843.

24. *Stauroneis acuta* W. Sm. V. H. Trt. Tab. I, fig. 51.
Pl.: Cheltyge.
25. *St. acutiuscula* M. Perag et F. Herib. Herib. Diat. d'Auvergne Tab. III, fig. 20.
Gp. Nr. 6, 17.
26. *St. anceps* Ehr. V. H. Trt. Tab. I, fig. 55.
Pl.: Chatschim, Cheltyge, Hortak.
St. anceps Ehr. var. *siberica* Grun. Cl. et Grun. Arkt. Diat. Tab. III, fig. 65.
Pl.: Chatschim.
27. *St. perminuta* Grun. A. S. Atl. Tab. CCXLI, fig. 10.
Gp. Nr. 1.
28. *St. Phoenicenteron* Ehr. V. H. Trt. Tab. I, fig. 50.
Pl.: Changa, Turuk.
St. Phoenicenteron var. *amphilepta* Ehr. Herib. Diat. d'Auv. Tab. III, fig. 18.
Gp. Nr. 1, 2, 6.
29. *St. Smithii* Grun. V. H. Trt. Tab. I, fig. 58.
Gp. Nr. 1, 2, 3, 7.
Kommt in diesen Proben etwas schlanker vor, als die typische St. Smithii.
St. Smithii Grun. var. *incisa* Pant. Pant. Balat. S. Tab. II, fig. 45.
Gp. Nr. 1.

Navicula Bory 1822.

Pinnulariae.

30. *Navicula borealis* Ehr. V. H. Trt. Tab. II, fig. 77.
Gp. Nr. 14.
31. *N. Brebissonii* Ktz. V. H. Trt. Tab. II, fig. 82.
Gp. Nr. 1.
N. Brebissonii Ktz. var. *subproducta* V. H. V. H. Trt. Tab. II, fig. 83.
Pl.: Kossogol.

32. *N. gracillima* Greg. V. H. Syn. Tab. VI, fig. 24.
Pl.: Mota.

33. *N. Hyrtlii* Pant. forma minor. Tab. nostra, fig. 3, cfr. Pant. Beitr. III. Tab. XVII, fig. 257.
Long. 0,095 mm. Lat. 0,0175 mm. Costis c. 8 in 0,01 mm obsolete per aream mediam longitudinalem extensis.
Gp. Nr. 6.
Die typische N. Hyrtlii Pant. (cfr. Beitr. III, p. 70) ist doppelt so groß wie die meinige und hat nicht die über die mediane Area sich fast unsichtbar fortsetzenden Rippen.
N. Hyrtlii Pant. kommt in tertiären Süßwasserlagern in Transsilvanien vor.

34. *N. major* Ktz. V. H. Trt. II, fig. 69.
Pl.: Hortak.

35. *N. mesolepta* Ehr. var. *Termes* Ehr. V. H. Trt. Tab. II, fig. 97.
Pl.: Changa.

36. *N. nobilis* Ehr. var. *gentilis* Donk. A. S. Atl. Tab. XLII, fig. 2.
Gp. Nr. 1, 14. Pl.: Cheltyge.

37. *N. stauroptera* Grun. var. *parva* Ehr. V. H. Trt. Tab. II, fig. 85.
Pl.: Cheltyge.

38. *N. undulata* Greg. Cl. Diat. Finl. Tab. II, fig. 8.
Pl.: Cheltyge.

39. *N. viridis* Ktz. A. S. Atl. Tab. XLII, fig. 10 (N. major).
Gp. Nr. 1, 6, 19.

40. *N. problematica* sp. nov. Tab. nostra, fig. 4.
Long. 0,052 mm. Lat. 0,008 mm. Costis 8 in 0,01 mm.
Valvis linearibus, apicibus rotundatis. Raphe directa, apice arcuata. Costis medio parum radiantibus, mediis duabus utrinque abbreviatis, sub apices leniter convergentibus, an delicatissime transverse lineatis?
Gp. Nr. 1, 2.
Über den Platz dieser Navicula im Systeme bin ich unsicher. Die Querstreifung der Rippen ist so zart, daß sie auf einer optischen Täuschung beruhen kann, und ich habe daher diese Spezies nicht unter N. radiosa zu stellen gewagt. Sie scheint mir mit N. retusa Bréb. var. subretusa Grun. (in V. H.'s Typen Nr. 74) verwandt, nicht aber identisch zu sein.

Radiosae.

41. *Navicula anglica* Ralfs. V. H. Trt. Tab. III, fig. 136.
Gp. Nr. 1. Pl.: Changa, Chatschim.
N. anglica Ralfs var. minuta Cl. Tab. nostra, fig. 5.
Long. 0,025 mm. Lat. 0,009 mm. Striis 14 in 0,01 mm.
Gp. Nr. 1.

Weil diese kleine Form noch nicht abgebildet ist, gebe ich hier eine Abbildung derselben.

42. *N. cincta* Ehr. var. *angusta* Grun. V. H. Syn. Tab. VII, fig. 17 (N. Cari Ehr. var. ang. Grun.).
Gp. Nr. 1.

43. *N. costulata* Grun. Grun. Foss. Diat. Ost. et Ung. Tab. XXX, fig. 45.
Gp. Nr. 1.

44. *N. cryptocephala* Ktz. V. H. Trt. Tab. III, fig. 122.
Gp. Nr. 1. Pl.: Kossogol.
N. cryptocephala Ktz. var. *pumila* Grun. V. H. Syn. Tab. VIII, fig. 6—7.
Pl.: Cheltyge.

45. *N. dicephala* W. Sm. V. H. Trt. Tab. VIII, fig. 138.
Pl.: Chatschim.

46. *N. gastrum* (Ehr.) Donk. V. H. Trt. Tab. VIII, fig. 134.
Pl.: Kossogol.
N. gastrum (Ehr.) Donk. var. *Placentula* Ehr. V. H. Trt. Tab. III, fig. 135.
Gp. Nr. 3, 17.

47. *N. hungarica* Grun. var. *lüneburgensis* Grun. Grun. Foss. Diat. Ost. et Ung. Tab. XXX, fig. 44.
Gp. Nr. 1, 6.

48. *N. lanceolata* Ktz. V. H. Trt. Tab. III, fig. 139.
Gp. Nr. 1.
N. lanceolata Ktz. forma *curta*. V. H. Trt. Tab. III, fig. 140.
Gp. Nr. 1.
N. lanceolata Ktz. var. *phyllepta* Ktz. V. H. Trt. Tab. III, fig. 141.
Gp. Nr. 1.
N. lanceolata Ktz. var. *producta* Pant. Pant. Balat.-See. Tab. XV, fig. 330.
Gp. Nr. 1, 7, 19.

49. *N. oblonga* Ktz. V. H. Trt. Tab. III, fig. 100.
Gp. Nr. 1.
N. oblonga Ktz. var. *subparallela* Rattray. Tab. nostra, fig. 6.
Long. 0,12 mm. Lat. 0,014 mm. Striis 9 in 0,01 mm. Valvis marginibus rectis, parallelis; nodulis terminalibus magnis.
Pl.: Ajaram mara-nur, Cheltyge.
Obwohl diese Varietät etwas größer und auch weiter gestreift ist als Rattrays — mir unbekannte — var. subparallela, meine ich doch, daß sie hierher gehören mag. Mit Pantocsecks Nav. obl. var. directa (Pant. Bal.-See. Tab. IV, fig. 77) ist sie nicht identisch.

50. *N. peregrina* Ehr. var. *Menisculus* Schum. V. H. Trt. Tab. III, fig. 103.
Gp. Nr. 1.

N. peregrina Ehr. forma *upsaliensis* Grun. V. H. Trt. Tab. III, fig. 104.

Gp. Nr. 1.

51. *N. radiosa* Ktz. V. H. Trt. Tab. III, fig. 112.

Gp. Nr. 1. Pl.: Ajaram mara-nur, Chatschim, Cheltyge, Hortak, Kossogol, Mota.

N. radiosa Ktz. var. *tenella* Bréb. V. H. Trt. Tab. III, fig. 114.

Pl.: Ajaram mara-nur, Cheltyge, Mota.

52. *N. Reinhardtii* Grun. V. H. Trt. Tab. III, fig. 132.

Gp. Nr. 1. Pl.: Kossogol, Turuk.

N. Reinhardtii Grun. forma *lanceolata.* Tab. nostra, fig. 7.

Long. 0,064 mm. Lat. 0,019 mm. Striis 7—8 in 0,01 mm. Valvis lanceolatis, apicibus leniter attenuatis.

Pl.: Kossogol.

53. *N. rhyncocephala* Ktz. V. H. Trt. Tab. III, fig. 119.

Pl.: Kossogol.

N. rhyncocephala Ktz. var. *rostellata* Ktz. V. H. Trt. Tab. III, fig. 121.

Pl.: Mota.

54. *N. salinarum* Grun. var. *intermedia* Grun. V. H. Syn. Tab. VIII, fig. 10 (Nav. crypt. v. interm. Grun.).

Pl.: Kossogol.

55. *N. viridula* Ktz. var. *slesvicensis* Grun. V. H. Trt. Tab. III, fig. 118.

Gp. Nr. 1.

56. *N. vulpina* Ktz. V. H. Trt. Tab. III, fig. 111.

Pl.: Cheltyge.

Ellipticae.

57. *Navicula elliptica* Ktz. V. H. Trt. Tab. IV, fig. 156 (1. Fig.).

Gp. Nr. 1. Pl.: Chatschim, Mota.

N. elliptica Ktz. var. *grosse-punctata* Pant. Pant. Bal. See. Tab. IV, fig. 93.

Pl.: Mota.

N. elliptica Ktz. var. *ladogensis* Cl. Cl. Diat. Finl. Tab. II, fig. 9 (Diploneis ell. ladog.).

Gp. Nr. 1.

N. elliptica Ktz. var. *minima* V. H. V. H. Trt. Tab. IV, fig. 158.

Gp. Nr. 1, 7.

58. *N. oculata* Bréb. V. H. Trt. Tab. IV, fig. 155.

Pl.: Cheltyge.

Stauroneideae.

59. *Navicula Crucicula* W. Sm. Ströse Klieken. Tab. I, fig. 28.

Gp. Nr. 1.

60. *N. gibbula* Cl. Cl. Syn. I. Tab. V, fig. 17.

Gp. Nr. 1, 8.

61. *N. Tuscula* Ehr. V. H. Trt. Tab. IV, fig. 166.

Gp. Nr. 1, 2, 7, 19. Pl.: Changa, Cheltyge, Mota, Turuk.

In Gp. Nr. 1 kommt diese Spezies in geringer Größe vor — nur 0,034 mm lang. Im Plankton »Mota« findet sich eine Form mit nicht kopfförmigen, beinahe aber apiculaten Apices. Diese Form entspricht sehr gut Nav. tumida W. Sm. var. subsalsa Grun. in »Ströse Klieken«, Tab. I, fig. 10, die Cleve (Syn. II, p. 19) mit »?«, sicherlich aber mit vollem Rechte, unter Nav. Tuscula stellt. Gewiß ist es auch dieselbe Form, die R. Gutwinski (de Algis .... in Asia centrali .... collectis, p. 209) als Nav. Tuscula »sed apices non tam distincti capitati«, und die V. Dorogostaïsky (Materiaux .... du lac Baikal .... p. 252) als »Nav. Tuscula forma minus capitata« aufstellen.

Perstriatae.

62. *Navicula torneensis* Cl. Cl. Finl. Tab. II, fig. 6.

Gp. Nr. 1. Pl.: Mota.

N. torneensis Cl. var. *aboënsis* Cl. Cl. Finl. Tab. II, fig. 7.

Gp. Nr. 14, 15.

63. *N. Schilberszkyi* Pant. var. *gibba* Pant. Pant. Bal.-See. Tab. XVI, fig. 345.

Gp. Nr. 8, 9. Pl.: Mota.

Diese Navicula ist zweifelsohne dieselbe, die ich (Danske Diat. Afl. Tab. II, fig. 3 a) als eine von mir unbenannte Varietät von Navicula (Caloneis) Schumanniana Grun. abgebildet habe.

64. *N. Dorogostaiskyi* sp. nov. Tab. nostra, fig. 8.

Long. 0,066 mm. Latit. maxima 0,022 mm. Striis in media parti valvae 11 in 0,01 mm, sub apices 14 in 0,01 mm.

Valvis bicontractis, medio valde inflatis, lineam submarginalem praebentibus. Striis versus apices raphen fere attingentibus, medio marginalibus, aream rhombicam linquentibus, in qua lunulae duae subrectae striataeque adsunt.

Gp. Nr. 9.

Crassinerves.

65. *Navicula cuspidata* Ktz. V. H. Trt. Tab. IV, fig. 190.

Pl.: Cheltyge, Kossogol.

Limosae.

66. *Navicula fasciata* Lgst. Lgst. Spetsb. Tab. II, fig. 11.

Gp. Nr. 6.

67. *N. Lacunarum* Grun. V. H. Syn. Tab. XII, fig. 31.

Gp. Nr. 1.

68. *N. limosa* Ktz. var. *gibberula* Ktz. V. H. Trt. Tab. V, fig. 208.

Pl.: Cheltyge, Chubtu-nur, Djeglyk.

69. *N. ventricosa* (Ehr. ?) Ktz. V. H. Trt. Tab. V, fig. 210.

Gp. Nr. 1.

Affines.

70. *Navicula bisulcata* Lgst. Lgst. Spetsb. Tab. I, fig. 8.
Pl.: Mota.

71. *N. Iridis* Ehr. var. *amphigomphus* Ehr. V. H. Trt. Tab. V, fig. 213.
Pl.: Ajaram mara-nur, Changa.

N. Iridis Ehr. var. *ampliata* Ehr. A. S. Atl. Tab. XLIX, fig. 5.
Pl.: Cheltyge.

N. Iridis Ehr. var. *dubia* Ebr. A. S. Atl. Tab. XLIX, fig. 24, 26.
Gp. Nr. 1, 6. Pl.: Kossogol.

Die Schalenränder sind weniger kontrahiert, als A. S's. oben zitierte Abbildungen es zeigen, aber doch nicht parallel wie bei V. H. Trt. Tab. V, fig. 215.

72. *N. incurva* Greg. Greg. Micr. Journ. Vol. IV. Tab. I, fig. 26.
Gp. Nr. 1.

Diese kleine Form steht gewiß der Nav. Irid. dubia sehr nahe.

73. *N. Elpatievskyi* sp. nova. Tab. nostra, fig. 9.

Long. 0,06 mm. Lat. 0,016 mm. Striis c. 14 in 0,01 mm.

Valvis lanceolatis, sub apices leniter attenuatis, lineam marginalem praebentibus, quae declinationi superficiei valvae, nec autem interruptioni striarum, debetur. Striis obliquis, subtiliter punctatis, aream longitudinalem relinquentibus, medio interruptis, ut area media obliqua, marginem non attingens, exsistat.

Raphe directa, apicibus medianis opposite deflexa.

Gp. Nr. 1, 2.

Diese Navicula gehört dem Formenkreise der Nav. Iridis an. Sie sieht der Scoliopleura balatonis Pant. var. ovalis Pant. (Balaton-See. Tab. VII, fig. 154) ähnlich. Weil ich sie aber durchaus nicht als eine Scoliopleura aufzufassen vermag, ziehe ich es vor, sie als eine selbständige Spezies aufzustellen.

Bacilleae.

74. *Navicula bacilliformis* Grun. V. H. Trt. Tab. XXVII, fig. 774.
Gp. Nr. 1. Pl.: Cheltyge, Hortak.

75. *N. Bacillum* Ehr. V. H. Trt. Tab. V, fig. 222.
Gp. Nr. 1, 3.

N. Bacillum Ehr. var. *minor* V. H. V. H. Trt. Tab. V, fig. 223.
Gp. Nr. 1, 3.

76. *N. pseudo-Bacillum.* V. H. Trt. Tab. V, fig. 224.
Gp. Nr. 1. Pl.: Changa.

77. *N. Pupula* Ktz. V. H. Trt. Tab. V, fig. 226.
Gp.: Nr. 1. Pl.: Chatschim, Hortak.

In den oben genannten Proben kommt hin und wieder eine forma minuta der Nav. Pupula vor, die etwas mehr rhombisch ist als die typische.

Minutissimae.

78. *Navicula Atomus* Naegeli. V. H. Trt. Tab. V, fig. 231.
Pl.: Kossogol.

N. Atomus Naegeli var. *circularis* nova var. Tab. nostra, fig. 10.
Long. 0,01 mm. Lat. 0,009 mm. Striis c. 20 in 0,01 mm, ad marginem numeratis.

Valvis fere circularibus, striis valde radiantibus, ubique in margine fere perpendicularibus. Raphe modo in media parte valvae conspicua, an intra duas costas siliceas situata?
Gp. Nr. 1.

79. *N. lucidula* Grun. V. H. Syn. Tab. XIV, fig. 40.
Gp. Nr. 1.

80. *N. Rotacana* Grun. forma *minor tenuistriata*. V. H. Syn. Tab. XIV, fig. 19.
Gp. Nr. 1.

Amphipleura Ktz. 1844.

81. *Amphipleura pellucida* Ktz. V. H. Trt. Tab. V, fig. 253.
Pl.: Changa.

Pleurosigma W. Sm. 1853.

82. *Pleurosigma acuminatum* (Ktz.) Grun. V. H. Trt. Tab. VII, fig. 274.
Gp. Nr. 1, 8. Pl.: Changa, Hortak, Mota.

83. *Pl. attenuatum* (Ktz.) Grun. V. H. Trt. Tab. VII, fig. 271.
Gp. Nr. 1, 11, 15, 23. Pl.: Changa, Hortak.

Gomphonema Ag. 1824.

84. *Gomphonema acuminatum* Ehr. V. H. Trt Tab. VII, fig. 299.
Pl.: Changa, Hortak, Turuk.

G. acuminatum Ehr. var. *elongata* W. Sm. V. H. Syn. Tab. XXIII, fig. 21 (G. acum intermedia Grun.).
Pl.: Hortak.

85. *G. angustatum* Ktz. var. *producta* Grun. V. H. Syn. Tab. XXIV, fig. 52—55.
Gp. Nr. 2. Pl.: Djeglyk.

86. *G. constrictum* Ehr. A. S. Atl. Tab. CCXLVII, fig. 4, 6.
Pl.: Cheltyge.

87. *G. geminatum* Lyngb. V. H. Trt. Tab. XXIX, fig. 810.
Gp. Nr. 6 Pl.: Hortak, Kossogol.

G. geminatum Lyngb. var. *siberica* Grun. V. H. Syn. Tab. XXIII, fig. 4 (G. gem. hybrida Grun.).
Pl.: Kossogol.

88. *G. intricatum* Ktz. V. H. Trt. Tab. VII, fig. 313.
Pl.: Mota.

G. intricatum Ktz. var. *pumila* Grun. V. H. Syn. Tab. XXIV, fig. 35, 36.
Pl.: Mota, Kossogol.

89. *G. olivaceum* Ktz. var. *stauroneiformis* Grun. V.H.Syn. Tab.XXV, fig. 22.

Gp. Nr. 3.

G. olivaceum var. *quadripunctata* var. nova. Tab. nostra, fig. 11.

Long. 0,045 mm. Lat. 0,008 mm. Striis 14 in 0,01 mm.

Valvis lanceolato-clavatis. Striis medio radiantibus, sub apices horizontalibus, in media parte valvae abbreviatis, ut area rotundata existat, in qua puncta quatuor adsunt.

Pl.: Kossogol.

Wie ich meine, ist diese Form als eine Varietät von G. olivaceum aufzufassen und schließt sich gewiß eng dem Gomph. oliv. var. stauroneiformis an.

90. *G. parvulum* Ktz. V. H. Trt. Tab. VII, fig. 306.

Pl.: Changa.

91. *G. subclavatum* Grun. V. H. Trt. Tab. VII, fig. 304 (G. mont. Schum. var. subclav. Grun.).

Gp. Nr. 5.

G. subclavatum Grun. var. *Mustela* Ehr. A.S.Atl. Tab.CCXL, fig.35.

Pl.: Kossogol, Turuk.

92. *G. ventricosum* Greg. V. H. Syn. Tab. XXV, fig. 13.

Pl.: Hortak, Kossogol.

Rhoicosphenia Grun. 1860.

93. *Rhoicosphenia curvata* (Ktz.) Grun. V. H. Trt. Tab. VII, fig. 319.

Gp. Nr. 3. Pl.: Chatschim, Hortak, Kossogol, Turuk.

Achnanthidium (Ktz.) Grun. 1880.

94. *Achnanthidium flexellum* Bréb. V. H. Trt. Tab. VIII, fig. 322.

Pl.: Djeglyk, Mota.

Achnanthes Bory. 1822.

95. *Achnanthes Calcar*. Cl. Cl. Diat. Finl. Tab. III, fig. 8.

Gp. Nr. 1.

Ebenso wie P. T. Cleve (l. c. p. 51) habe ich nur die Oberschale gesehen, und ich habe -- wie auch Cleve — in derselben Probe Navicula lucidula gefunden, von welcher Cleve meint, daß sie möglicherweise die entsprechende Unterschale sein möchte.

96. *A. Clevei* Grun. V. H. Syn. Tab. XXVII, fig. 5—7.

Gp. Nr. 1.

97. *A. delicatula* Ktz. V. H. Trt. Tab. VIII, fig. 330.

Gp. Nr. 1.

98. *A. exigua* Grun. V. H. Syn. Tab. XXVII, fig. 29, 30.

Gp. Nr. 1. Pl.: Mota, Turuk.

99. *A. exilis* Ktz. V. H. Trt. Tab. VIII, fig. 333.

Gp. Nr. 1.

100. *A. lanceolata* Bréb. var. *elliptica* Cl. Cl. Diat. Finl. Tab. III, fig. 10, 11.
Pl.: Hortak.
101. *A. linearis* W. Sm. V. H. Trt. Tab. VIII, fig. 335.
Pl.: Changa.
102. *A. minutissima* Ktz. var. *cryptocephala* Grun. V. H. Syn. Tab. XXVII, fig. 41—44.
Pl.: Cheltyge, Djeglyk, Hortak, Kossogol, Mota.

Cocconeis (Ehr. 1835) Grun. 1868.

103. *Cocconeis diminuta* Pant. Pant. Bal.-See. Tab. VII, fig. 181, und Tab. XVIII, fig. 374.
Gp. Nr. 1, 4, 7, 8.
Diese Cocconeis, die in A. S. Atl. Tab. CXCII, fig. 19 als nach Cleve wahrscheinlich C. Disculus (Navicula) Schumann aufgestellt wird, kann — meiner Meinung nach — wohl mit Cocc. Disculus verwandt, aber doch nicht mit derselben identisch sein.
104. *C. Pediculus* Ehr. V. H. Trt. Tab. VIII, fig. 340.
Gp. Nr. 1, 6.
105. *C. Placentula* Ehr. V. H. Trt. Tab. VIII, fig. 341.
Gp. Nr. 1, 6, 9, 14. Pl.: Chatschim, Hortak, Kossogol, Mota, Turuk.

Rhopalodia O. Müller 1895.

106. *Rhopalodia gibba* (Ktz.) O. M. V. H. Trt. Tab. IX, fig. 352 a, b.
Gp. Nr. 6. Pl.: Ajaram mara-nur, Changa, Chatschim, Cheltyge, Hortak, Kossogol, Mota.
107. *Rh. parallela* (Grun.) O. M. V. H. Trt. Tab. IX, fig. 353.
Pl : Mota.
108. *Rh. ventricosa* (Ktz.) O. M. V. H. Trt. Tab. IX, fig. 354.
Pl.: Changa, Chatschim, Hortak, Kossogol, Turuk.
109. *Rh. ventricosa* var. *mongolica* var. nov. Tab. nostra, fig. 12.
Long. 0,05 mm. Lat. 0,0072 mm. Costis 8—9 in 0,01 mm. Valvis, e facie connectivale visis, ellipticis, sub apices attenuatis, apicibus versus marginem ventralem inflexis.
Pl.: Mota.

Diese Rhopalodia habe ich als eine Varietät von Ph. ventricosa aufgefaßt, doch habe ich nicht die intercostalen zart-gestrichelten Riefen sehen können.

Pseudo-Raphideae.

Epithemia Bréb. 1838.

110. *Epithemia Argus* Ktz. V. H. Trt. Tab. IX, fig. 355.
Gp. Nr. 6. Pl.: Kossogol, Mota.

111. *E. Sorex* Ktz. var. *amphicephala* Oest. Oest. Ferskv. Diat. Ostg. Tab. I, fig. 9.
Pl.: Cheltyge, Kossogol, Mota.
Es ist zweifelsohne dieselbe Spezies, die Dorogostaïsky (Materiaux .... du lac Baikal .... Tab. II, fig. 15) abbildet und (l. c. p. 258) als Epithemia sp. beschreibt.
112. *E. turgida* (Ehr.) Ktz. var. *Vertagus* Ktz. V. H. Trt. Tab. IX, fig. 349.
Pl.: Turuk.
E. turgida (Ehr.) Ktz. var. *Westermanni* Ktz. V. H. Trt. Tab. IX, fig. 347.
Gp. Nr. 19.
113. *E. Zebra* (Ehr.) Ktz. V. H. Trt. Tab. IX, fig. 357.
Gp. Nr. 1, 4, 5, 22. Pl.: Kossogol.

Eunotia Ehr. 1837.

114. *Eunotia lunaris* (Ehr.) Grun. V. H. Trt. Tab. IX, fig. 384.
Pl.: Djeglyk.
115. *E. pectinalis* (Ktz.) Rabh. var. *minor* (Ktz.) Rabh. V. H. Syn. Tab. XXXIII, fig. 20.
Pl.: Turuk.

Ceratoneis Ehr. 1840.

116. *Ceratoneis Arcus* Ktz. V. H. Trt. Tab. X, fig. 401.
Pl.: Kossogol, Turuk.

Synedra Ehr. 1831.

117. *Synedra Acus* (Ktz.) Grun. V. H. Trt. Tab. X, fig. 420.
Pl.: Kossogol.
S. Acus (Ktz.) Grun. var. *delicatissima* Grun. V. H. Trt. Tab. X, fig. 421.
Pl.: Chubtu-nur, Hortak.
S. Acus (Ktz.) Grun. var. *mesoleja* Grun. V. H. Syn. Tab. XXXIX, fig. 6.
Pl.: Chubtu-nur, Kossogol.
118. *S. familiaris* Ktz. forma *major*. V. H. Syn. Tab. XL, fig. 16.
Pl.: Kossogol.
119. *S. radians* (Ktz.) Grun. V. H. Trt. Tab. X, fig. 423.
Pl.: Kossogol.
120. *S. tenera* W. Sm. V. H. Syn. Tab. XXXIX, fig. 12.
Pl.: Kossogol.
S. tenera W. Sm. var. *lanceolata* var. nov. Tab. nostra, fig. 13.
Long. 0,032 mm. Lat. 0,0035 mm. Striis c. 22 in 0,01 mm.
Valvis hyalinis, lineare-lanceolatis, apicibus parum productis. Striis difficiliter numerabilibus, in media parte valve aegre visibilibus.
Pl.: Kossogol.

Diese kleine Synedra ist wohl als eine Varietät von Syn. tenera aufzufassen. Sie kommen alle beide in derselben Probe vor.

121. *S. Ulna* (Nitzsch) Ehr. V. H. Trt. Tab. X, fig. 409.
Gp.: Nr. 1, 4. Pl.: Changa, Djeglyk, Hortak, Kossogol, Mota, Turuk.
S. Ulna (Nitzsch) Ehr. var. *danica* Ktz. V. H. Trt. Tab. X, fig. 415.
Pl.: Ajaram mara-nur, Turuk.

In einer Plankton-Probe vom Kossogol habe ich eine Synedra gefunden, die wohl als eine weit-gestreifte Syn. Ulna danica aufzufassen ist. Ich gebe Tab. nostra fig. 14 eine Abbildung derselben. Sie hat die Dimensionen Long. 0,14 mm, Lat. 0,004 mm und 6,6 Streifen in 0,01 mm. Bei tieferer Einstellung nimmt der Rand ein fast gezähntes Aussehen an, wie es in der unteren Hälfte meiner Abbildung dargestellt ist.

Asterionella Hassall 1850.

122. *Asterionella formosa* Hassall var. *subtilis* Grun. V. H. Syn. Tab. LI, fig. 21.
Pl.: Kossogol.

Fragilaria Lyngbye 1819.

123. *Fragilaria binodis* Ehr. Pant. Bal.-See. Tab. IX, fig. 223.
Gp. Nr. 1.

Diese Fragilaria scheint mir nur durch die randständigen und etwas dichteren Streifen von F. construens Ehr. var. binodis Grun. verschieden zu sein.

In V. Heurck's Syn. Tab. XLV, fig. 24 (Tafel-Erklärung) wird auch Frag. constr. binodis Grun. als identisch mit Frag. binodis Ehr. aufgeführt.

124. *F. capucina* Desmaziéres var. *mesolepta* Rabh. V. H. Trt. Tab. XI, fig. 447.
Pl.: Changa, Djeglyk, Hortak, Turuk.
F. capucina Desmaziéres var. *acuminata* Grun. V. H. Trt. Tab. XI, fig. 449.
Pl.: Hortak.

125. *F. construens* (Ehr.) Grun. V. H. Trt. Tab. XI, fig. 450.
Pl.: Hortak, Kossogol.
F. construens (Ehr.) Grun. var. *pumila* Grun. V. H. Syn. Tab. XLV, fig. 21 A.
Gp. Nr. 1.
F. construens (Ehr.) Grun. var. *Venter* H. V. H. V. H. Trt. Tab. XI, fig. 451.
Gp. Nr. 1. Pl.: Kossogol.

126. *F. crotonensis* (A. M. Edwards) Kitton. V. H. Trt. Tab. XI, fig. 444.
Pl.: Changa, Cheltyge, Hortak, Kossogol.
127. *F. hungarica* Pant. Pant. Bal.-See. Tab. IX, fig. 226.
Pl.: Kossogol.
128. *F. mutabilis* (W. Sm.) Grun. V. H. Trt. Tab. XI, fig. 454.
Gp. Nr. 1. Pl.: Cheltyge, Djeglyk, Hortak, Kossogol, Mota, Turuk.
F. mutabilis var. *elliptica* Schum. f. *minor*. V. H. Syn. Tab. XLV, fig. 16, 17.
Pl.: Hortak, Mota.
F. mutabilis var. *lanceolata* var. nova. Tab. nostra, fig. 15.
Long. 0,028 mm. Lat. 0,0044 mm. Striis 10 in 0,01 mm.
Valvis lineare-lanceolatis, apicibus rotundatis. Striis horizontalibus angustam Pseudo-Raphen relinquentibus.
Gp. Nr. 1.
Diese Fragilaria habe ich unter Frag. mutab. gestellt, weil keine unilaterale Area vorhanden ist. Eine solche findet sich wohl immer bei Frag. intermedia Grun., und ich meine daher, daß Frag. intermedia Grun. in Pant. Bal.-See, Tab. XXX, fig. 844, welcher Spezies die hier vorliegende Fragilaria sehr nahe steht, besser unter Frag. mutabilis zu stellen wäre.
129. *F. parasitica* (W. Sm.) Grun. V. H. Syn. Tab. XLV, fig. 30.
Gp. Nr. 1.
F. parasitica (W. Sm.) Grun. var. *subconstricta* Grun. V. H. Syn. Tab. XLV, fig. 29.
Gp. Nr. 1.

Meridion Ag. 1824.

130. *Meridion circulare* Ag. V. H. Trt. Tab. XI, fig. 474.
Gp. Nr. 1. Pl.: Cheltyge, Djeglyk, Hortak, Kossogol.

Diatoma De Candolle 1865.

131. *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heil. var. *mesodon* Ktz. V. H. Trt. Tab. XI, fig. 471.
Gp. Nr. 17.

Denticula Ktz. 1844.

132. *Denticula tenuis* Ktz. V. H. Trt. Tab. XI, fig. 461.
Pl.: Cheltyge, Mota.
D. tenuis Ktz. var. *inflata* W. Sm. V. H. Trt. Tab. XI, fig. 462.
Gp. Nr. 1.

Tabellaria Ehr. 1839.

133. *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Ktz. V. H. Trt. Tab. XI, fig. 477.
Gp. Nr. 15. Pl.: Hortak, Kossogol, Turuk.

134. *T. flocculosa* (Roth) Ktz. V. H. Trt. Tab. XI, fig. 478.
Gp. Nr. 1.

Cymatopleura W. Sm. 1851.

135. *Cymatopleura elliptica* (Bréb.) W. Sm. V. H. Trt. Tab. XII, fig. 480b.
Gp. Nr. 1, 6. Pl.: Hortak.
C. elliptica (Bréb.) W. Sm. var. *hibernica*. V. H. Trt. Tab. XXI, fig. 863.
Pl.: Hortak.

136. *C. Solea* (Bréb.) W. Sm. var. *subconstricta* O. Müll. A. S. Atl. Tab. CCXLV, fig. 3.
Gp. Nr. 1, 6. Pl.: Changa, Cheltyge, Mota, Turuk.
Diese kleine Cymatopleura entspricht am besten der oben zitierten Figur, ist aber doch ein wenig mehr eingeschnürt.

Surirella Turpin.

137. *Surirella bifrons* (Ehr.) Ktz. A. S. Atl. Tab. XXII, fig. 11.
Gp. Nr. 1, 6, 11.
S. bifrons (Ehr.) Ktz.? forma *minor*. Tab. nostra, fig. 16.
Long. 0,055 mm. Lat. 0,025 mm. Costis 2,5 in 0,01 mm.
Valvis elliptice ovatis, medio inflatis, apicibus obtusis. Costis pseudo-raphen angustissimam fere attingentibus. Striis intercostalibus delicatissimis, difficulter modo visibilibus.
Gp. Nr. 7, 8.
Nur mit einigem Zweifel habe ich diese Surirella unter S. bifrons gestellt; sie steht wohl S. turgida W. Sm.? (A. S. Atl. Tab. XXII, fig. 11, von Grun. als Varietät der S. bifrons aufgefaßt) am nächsten.

138. *S. Lagerheimii* A. Cl. A. Cl. Lul. Lappm. Fig. 27.
Gp. Nr. 7.

139. *S. linearis* W. Sm. var. *amphioxys* W. Sm. A. S. Atl. Tab. XXIII, fig. 31.
Gp. Nr. 2.
S. linearis W. Sm. var. *constricta* W. Sm. A. S. Atl. Tab. XXIII, fig. 28.
Pl.: Ajaram mara-nur.
S. linearis W. Sm. var. *elliptica* O. Müll. A. S. Atl. Tab. CCXLV, fig. 11.
Gp. Nr. 1.

140. *S. ovalis* Bréb. var. *angusta* Ktz. V. H. Trt. Tab. XIII, fig. 590.
Gp. Nr. 3, 9.
S. ovalis Bréb. var. *minuta* Bréb. V. H. Trt. Tab. XIII, fig. 588.
Gp. Nr. 2, 6.

141. *S. splendida* Ktz. A. S. Atl. Tab. XXII, fig. 16.
Gp. Nr. 2.

142. *S. turgida* W. Sm. var. *margaritacea* Pant. Pant. Bal.-See. Tab. XII, fig. 292.
Gp. Nr. 10

143. *S. tenera* Greg. var. *splendidula* A. S. A. S. Atlas. Tab. XXIII, fig. 5.
Pl.: Turuk.

144. *S. granulata* nov. sp. Tab. nostra, fig. 17.

Long. 0,061 mm. Lat. 0,019 mm. Costis 2,7—3 in 0,01 mm.

Valvis medio leniter contractis, irregulariter punctatis. Apicibus cuneatis. Costis pseudo-raphen angustissimam attingentibus, in media parte valvae horizontalibus, sub apices radiantibus.

Pl.: Mota.

Diese Surirella steht wohl S. Malombae O. Müll. (Engl. Bot. Jahrb. XXIV, p. 34, Tab. II, fig. 5) am nächsten. Das Verhältnis der Länge zur Breite ist ungefähr dasselbe wie 3:1, sie weicht aber von dieser Spezies ab durch die geringere absolute Größe, die dichter gestellten Rippen und durch die sehr deutliche Punktierung der Schale.

145. *S. lanicostata* sp. nov. Tab. nostra, fig. 18.

Long. 0,05 mm. Lat. 0,018 mm. Costis 3,3 in 0,01 mm.

Valvis ellipticis, costis medio horizontalibus, sub apices radiantibus, pseudo-raphen linearem attingentibus, apparentiam sicut lanatam praebentibus, striis intercostalibus delicatissimis.

Gp. Nr. 8, 17.

Campylodiscus Ehr. 1841.

146. *Campylodiscus hibernicus* Ehr. var. *noricus* Ehr. V. H. Trt. Tab. XIV, fig. 594.
Gp. Nr. 6, 7, 8, 9, 19.

147. *C. hispidus* Pant. Pant. Bal.-See. Tab. XVI, fig. 339.
Gp. Nr. 6, 7, 8, 11, 21.

Nitzschia Hassall 1845.

Tryblionella (W. Sm.) Grun.

148. *Nitzschia angustata* (W. Sm.) Grun. V. H. Trt. Tab. XV, fig. 498.
Gp. Nr. 6. Pl.: Ajaram mara-nur, Changa, Chatschim, Djeglyk, Hortak, Mota.

N. angustata (W. Sm.) Grun. var. *curta* H. V. H. V. H. Trt. Tab. XV, fig. 499.
Gp. Nr. 1.

149. *N. limes* Pant. Pant. Bal.-See. Tab. X, fig. 269, 270.
Pl.: Changa, Cheltyge, Djeglyk, Hortak, Mota, Turuk.

Dubiae.

150. *Nitzschiae thermalis* (Ktz.) Grun. V. H. Trt. Tab. XV, fig. 509.
Gp. Nr. 1. Pl.: Changa.

Grunowia.

151. *Nitzschia Denticula* Grun. V. H. Trt. Tab. XV, fig. 514.
Pl.: Chatschim, Kossogol, Mota.
In der Probe von Kossogol habe ich N. Dent. 0,099 mm lang gefunden und mit 5—6 Rippen in 0,01 mm, so wie Grun. (Cl. et Grun. Ark. Diat. p. 82) es für Specimina aus Yenissey angibt.

Sigmoidea.

152. *Nitzschia sigmoidea* (Ehr.) W. Sm. V. H. Trt. Tab. XVI, fig. 528.
Gp. Nr. 19.
153. *N. vermicularis* (Ktz.) Grun. V. H. Trt. Tab. XVI, fig. 529.
Gp. Nr. 3, 6, 7, 19. Pl.: Hortak.

Lineares.

154. *Nitzschia linearis* (Ag.) W. Sm. V. H. Trt. Tab. XVI, fig. 542.
Gp. Nr. 19. Pl.: Changa, Cheltyge, Hortak, Turuk.
N. linearis (Ag.) W. Sm. var. *tenuis* Grun. V. H. Trt. Tab. XVI, fig. 543.
Pl.: Hortak.
155. *N. vitrea* Norman var. *recta* Hantzsch. V. H. Trt. Tab. XVI, fig. 547.
Gp. Nr. 6.

Lanceolata.

156. *Nitzschia lanceolata* W. Sm. forma *minima*. V. H. Trt. Tab. XVII, fig. 550.
Gp. Nr. 1.
157. *N. Palea* (Ktz.) W. Sm. V. H. Trt. Tab. XVII, fig. 554.
Pl.: Changa, Kossogol, Mota.
N. Palea (Ktz.) W. Sm. var. *fonticola* Grun. V. H. Trt. Tab. XVII, fig. 557.
Gp. Nr. 1. Pl.: Mota.
N. Palea (Ktz.) W. Sm. var.? *Kützingiana* Hilse. V. H. Syn. Tab. LXIX, fig. 24—26.
Gp. Nr. 1.
158. *N. subtilis* Grun. var. *palacea* Grun. V. H. Trt. Tab. XVII, fig. 553.
Pl.: Kossogol.

Cryto-Raphideae.

Melosira Ag. 1824.

159. *Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs. var. *Jonensis* Grun. V. H. Syn. Tab. LXXXVII, fig. 23.
Pl.: Hortak, Kossogol.

160. *M. ikapoensis* O. M. var. *procera* O. M.? Tab. nostra, fig. 19.
Long. 0,011 mm. Lat. 0,0053 mm. Striis c. 20 in 0,01 mm, obliquis, punctatis.
Pl.: Hortak, Kossogol.

Diese kleine Melosira sieht M. ikap. procera O. M. (in Engl. Bot. Jahrb. B. XXXIV, Heft 2, p. 261, Tab. IV, fig. 1) sehr ähnlich, das Verhältnis der Länge zur Breite ist dasselbe, nur sind die Streifen der hier vorliegenden Spezies schräg gestellt.

161. *M. varians* Ag. V. H. Trt. Tab. XVIII, fig. 611.
Pl.: Kossogol.

162. *M. scabrosa* sp. nov. Tab. nostra, fig. 20.
Diam.: 0,073 mm.

Valvis circularibus, margine angusto, costis marginalibus 5 in 0,01 mm, longitudine 0,008 mm. Area centrali magna, Diam.: 0,053 mm, plana sicut scabrosa.
Gp. Nr. 4, 15.

Ob diese Melosira vielleicht mit Melosira teres Brun. (A. S. Atl. Tab. CLXXIX, fig. 13, 14) identisch sein mag, wage ich nicht zu entscheiden, weil ich sie nur von der Diskus-Seite aus gesehen habe.

163. *M. arenaria* Moore? var. nov. *definita*. Tab. nostra, fig. 21.
Diam.: 0,056 mm. Costis 5,5 in 0,01 mm.

Valvis circularibus, costis centrum irregulariter punctatum fere attingentibus.
Gp. Nr. 3.

Diese Melosira darf wohl eine Varietät von M. arenaria sein. Sie weicht von der typischen Form dadurch ab, daß der zentrale Teil — mit einem Diameter 0,031 mm — scharf gegen den äußeren, gewölbten Rand abgegrenzt ist.

Cyclotella Ktz. 1833.

164. *Cyclotella antiqua* W. Sm. V. H. Trt. Tab. XXII, fig. 652.

165. *C. comta* (Ehr.) Ktz. var. *oligactis* (Ehr.) Grun. V. H. Syn. Tab. XCIII, fig. 18.

166. *C. ocellata* Pant. Pant. Bal.-See. Tab. XV, fig. 318.

167. *C. operculata* Ktz. V. H. Trt. Tab. XXII, fig. 655.

Die Cyclotellen kommen hauptsächlich in den Grundproben vor, bisweilen massenhaft. Als solche Proben, die insbesondere reich an Cyclotellen sind, kann ich hervorheben Nr. 17, 19, 21, 22, 23. Die am häufigsten vorkommende Spezies ist Cycl. ocellata Pant.

Stephanodiscus Ehr. 1845.

168. *Stephanodiscus Astraea* (Ehr.) Grun. var. *spinulosa* Grun. V. H. Syn. Tab. XCV, fig. 6.

Kommt in den meisten Grundproben, nie aber in größerer Menge, vor.

Weil es ja nahe liegt, die Diatomeenflora im Kossogol mit der entsprechenden aus anderen asiatischen Lokalitäten zu vergleichen, und Material hierzu in den Arbeiten von Dorogostaïsky und Gutwinski auf diesem Gebiete vorliegt, habe ich eine komparative Liste aufgestellt.

Die erste Kolonne enthält die im Baikal, die zweite die außerhalb des Baikal in Asien gefundenen Formen. Die mit × bezeichneten Formen sind vorher im Kossogol von Dorogostaïsky gefunden worden. Außerdem habe ich eine Kolonne für den Balaton-See hinzugefügt, aus der Arbeit Pantocsecks ausgezogen. Die von mir als neu aufgestellten Arten und Varianten sind auf der Liste nicht angeführt.

Vergleicht man nun diese drei Kolonnen, dann zeigt es sich, daß von den 204 Arten und Varianten

71 = 34 % im Baykal,
88 = 43,1 % in dem inneren Asien und
96 = 47 % im Balaton-See

gefunden worden sind.

Wenn die Prozentzahl für den Baleton-See sich am größten zeigt, so meine ich kein besonderes Gewicht darauf legen zu dürfen, und ich vermute, daß sich dieses Verhältnis wahrscheinlich durch künftige Untersuchungen in asiatischen Gewässern und Seen ändern wird.

Wenn ich aber doch eine Kolonne für den Balaton-See hinzugefügt habe, so tat ich dies, weil zwischen diesem und dem Kossogol einzelne recht merkwürdige Ähnlichkeiten vorhanden sind. Ich habe nämlich im Kossogol mehrere Arten gefunden, die bisher nur aus dem Balaton-See bekannt sind. Als solche kann ich besonders hervorheben: *Campylodiscus hispidus*, *Nitzschia Limes* und *Cyclotella ocellata*, weniger hervortretend sind *Cocconeis diminuta*, *Navicula elliptica grossepunctata* und *Stauroneis Smithii incisa*. Besonders ist *Cyclotella ocellata* sehr charakteristisch für die Grundproben des Kossogol. Sie findet sich sozusagen in allen diesen Proben, tritt aber besonders in Menge in den Proben von 150 Meter und weiter nach unten auf. Im Balaton-See scheint dagegen diese Art nicht allgemein zu sein, wenigstens ist es mir nur gelungen, sie in wenigen Exemplaren zu finden in Präparaten (durch E. Thum, Leipzig) aus Siofok, Überfuhr bei Pußta-Szantód«, von wo sie angegeben wird (Pant. Bal.-S. p. 104).

Nr.	Kossogol-See.	Baikal.	Inneres Asien.	Balaton-See.
1	Achnanthes Calcar	.	.	.
2	„ Clevei	.	.	.
3	„ delicatula	.	.	.
4	„ exigua	.	.	.
5	„ exilis	X	.	.
6	„ lanceolata elliptica	.	.	.
7	„ linearis	.	.	.
8	„ minutissima cryptocephala	.	.	.
*9	Achnanthidium flexellum	.	X	X
10	Amphipleura pellucida	X	X	X
*11	Amphora ovalis	X	X	X
12	„ „ affinis	.	.	X
13	„ „ Pediculus	.	X	X
14	„ perpusilla	.	.	.
15	„ veneta	.	X	.
16	Asterionella formosa	X	X	X
17	Campylodiscus hispidus	.	.	X
18	„ hibernicus novicus	.	.	X
*19	Ceratoneis Arcus	X	X	.
20	Cocconeis diminuta	.	.	X
21	„ Pediculus	X	X	X
22	„ Placentula	X	X	X
23	Cyclotella antiqua	.	X	.
24	„ comta oligactis	.	.	.
25	„ ocellata	.	.	X
26	„ operculata	X	.	.
27	Cymatopleura elliptica	X	X	X
28	„ „ hibernica	.	.	X
29	„ Solea subconstricta	.	.	.
30	Cymbella acuta	.	.	.
31	„ aequalis	.	X	X
32	„ alpina	.	.	.
33	„ amphicephala	X	X	X
*34	„ aspera	X	X	X
35	„ austriaca	.	.	X
36	„ „ densestriata	.	.	.
37	„ Cesatii	.	.	.
*38	„ Cistula	X	X	X
39	„ delicatula	.	X	.
40	„ Ehrenbergii	X	X	X
41	„ lanceolata	.	X	X
42	„ leptoceras elongata	.	.	.
43	„ microcephala	.	.	X
44	„ parva	X	X	.
45	„ „ hungarica	.	.	X
46	„ sinuata	.	X	.

Nr.	Kossogol-See.	Baikal.	Inneres Asien.	Balaton-See.
47	Cymbella Stuxbergii	.	×	.
48	„ turgidula	.	×	.
*49	„ ventricosa	×	×	×
50	Denticula tenuis	.	.	.
51	„ „ inflata	.	.	.
52	Diatoma hiemale mesodon	.	×	.
53	Epithemia Argus	.	×	×
54	„ Sorex amphicephala	×	.	.
55	„ turgida Vertagus	.	.	.
56	„ „ Westermanni	×	×	×
57	„ Zebra	×	×	×
58	Eunotia lunaris	×	×	×
59	„ pectinalis minor	.	.	.
60	Fragilaria binodis	.	×	×
61	„ Capucina mesolepta	.	.	.
62	„ „ acuminata	.	.	.
63	„ Construens	×	×	×
64	„ „ pumila	.	.	.
65	„ „ venter	.	.	×
66	„ Crotonnensis	.	.	×
67	„ hungarica	.	.	×
68	„ mutabilis	.	×	×
69	„ „ elliptica minor	.	.	.
70	„ parasitica	.	.	.
71	„ „ subconstricta	.	.	.
72	Gomphonema acuminatum	×	×	×
73	„ „ elongata	.	.	×
74	„ angustatum producta	.	×	.
75	„ constrictum	×	×	×
*76	„ geminatum	×	×	.
77	„ „ siberica	×	×	.
78	„ intricatum	×	×	×
79	„ „ pumila	×	.	.
80	„ olivaceum stauroneiformis	×	×	.
81	„ parvulum	.	×	.
82	„ subclavatum	.	.	.
83	„ „ Mustela	.	×	.
84	„ ventricosum	×	.	.
85	Melosira granulata Jonensis	.	.	.
86	„ ikapoensis procera?	.	.	.
87	„ varians	.	.	×
88	Meridion circulare	×	×	.
*89	Navicula anglica	×	×	×
90	„ „ minuta	.	.	.
91	„ Atomus	.	.	.
92	„ bacilliformis	.	.	×

Nr.	Kossogol-See.	Baikal.	Inneres Asien.	Balaton-See.
93	Navicula Bacillum	×	.	.
94	„ „ minor	.	.	.
95	„ bisulcata	.	.	.
96	„ borealis	×	×	×
97	„ Brebissonii	.	×	×
98	„ „ subproducta	.	×	.
99	„ cincta angusta	.	.	.
100	„ costulata	.	.	.
101	„ crucicula	×	.	.
102	„ cryptocephala	×	×	×
103	„ „ pumila	.	.	.
104	„ cuspidata	×	×	×
105	„ dicephala	×	.	×
106	„ elliptica	×	.	×
107	„ „ grosse-punctata	.	.	×
108	„ „ ladogensis	.	.	.
109	„ „ minima	.	.	.
110	„ fasciata	.	.	×
111	„ Gastrum	×	×	×
112	„ „ Placentula	×	.	×
113	„ gibbula	.	.	.
114	„ gracillima	.	.	.
115	„ hungarica lüneburgensis	.	.	.
116	„ incurva	.	.	.
*117	„ Iridis amphigomphus	×	×	.
118	„ „ ampliata	.	.	.
119	„ „ dubia	×	.	×
120	„ Lacunarum	.	.	×
121	„ lanceolata	.	×	×
122	„ „ curta	×	.	.
123	„ „ phyllepta	.	.	.
124	„ „ producta	.	.	×
125	„ limosa gibberula	×	×	×
126	„ „ ventricosa	.	×	.
127	„ lucidula	.	.	.
128	„ major	.	×	×
129	„ mesolepta Termes	×	×	.
130	„ nobilis gentilis	.	×	.
131	„ oculata	.	.	.
132	„ oblonga	.	×	×
*133	„ „ subparallela?	.	×	.
134	„ peregrina Menisculus	.	.	×
135	„ „ „ f. upsaliensis	.	.	.
136	„ Pseudo-bacillum	×	.	×
137	„ Pupula	.	×	×
138	„ radiosa	×	×	×

Nr.	Kossogol-See.	Baikal.	Inneres Asien.	Balaton-See.
139	Navicula radiosa tenella	.	.	.
140	„ Reinhardtii	.	.	×
*141	„ rhyncocephala	×	×	×
142	„ „ rostellata	.	×	.
143	„ Rotaeana minor tenuistriata	.	.	.
144	„ salinarum intermedia	.	.	×
145	„ Schilberszkyi gibba	.	.	×
146	„ stauroptera parva	×	×	.
147	„ torneensis	.	.	.
148	„ „ aboensis	.	.	.
149	„ Tuscula	.	×	×
150	„ undulata	.	.	.
151	„ viridis	×	×	×
152	„ viridula slesvicensis	.	.	×
*153	„ vulpina	.	×	×
154	Nitzschia angustata	.	×	×
155	„ „ curta	.	.	.
156	„ Denticula	.	×	×
157	„ lanceolata minima	.	.	.
158	„ limes	.	.	×
159	„ linearis	×	.	×
160	„ „ tenuis	×	.	.
161	„ Palea	×	×	×
162	„ „ fonticola	.	×	×
163	„ „ Kützingiana	.	×	.
164	„ sigmoidea	.	×	×
165	„ subtilis palacea	.	.	.
166	„ thermalis	×	×	.
*167	„ vermicularis	.	×	×
168	„ vitrea recta	.	×	.
169	Pleurosigma acuminatum	×	×	×
170	„ attenuatum	×	×	×
171	Rhoicosphenia curvata	×	×	×
*172	Rhopalodia gibba	×	×	×
173	„ parallela	.	.	.
174	„ ventricosa	.	×	×
175	Stauroneis acuta	.	.	.
176	„ acutiuscula	.	.	.
177	„ anceps	×	×	×
178	„ „ siberica	.	.	.
179	„ perminuta	.	.	.
180	„ Phoenicenteron	×	×	×
181	„ „ amphilepta	.	.	×
182	„ Smithii	.	.	×
183	„ „ incisa	.	.	×
184	Stephanodiscus Astraea spinulosa	×	.	.

Nr.	Kossogol-See.	Baikal.	Inneres Asien.	Balaton-See.
185	Surirella bifrons	.	.	×
186	„ Lagerheimii	.	.	.
187	„ linearis amphioxys	.	.	.
188	„ „ constricta	×	×	.
189	„ „ elliptica	.	.	.
190	„ ovalis angusta	×	×	×
191	„ „ minuta	.	×	×
192	„ splendida	.	.	×
193	„ turgida margarita	.	.	×
194	„ tenera splendidula	.	.	.
195	Synedra Acus	×	.	×
196	„ „ delicatissima	×	.	.
197	„ „ „ mesoleja	.	.	.
198	„ familiaris major	.	.	.
199	„ radians	.	×	.
200	„ tenera	.	.	.
201	„ Ulna	×	×	×
202	„ „ danica	×	×	.
*203	Tabellaria fenestrata	.	×	.
204	„ flocculosa	.	×	×
		71	88	96

Literaturverzeichnis.

Cleve, A. On recent freshwater Diatoms from Lule Lappmark in Sweden. In Bih. till K. Svensk. Vet. Akad. Handl. B. 21, Afd. III Nr. 2. Stockholm 1895.

Cleve, P. T. The Diatoms of Finland. In Acta soc. p. Fauna et Flora Fenn. VIII, II, 2. Helsingfors 1891.

— Synop. of the Navic. Diat. I—II. Kgl. Vet. Akad. Handl. 26, 2 und 27, 3. Stockholm 1894—95.

Dorogostaïsky, V. Matériaux pour servir à l'algologie du lac Baikal et de son bassin. In Bull. de la Soc. Imp. d. Natur. de Moscou Année 1904, Moscou 1905.

Grunow, A. Beitr. z. Kenntn. der foss. Diat. Österreich-Ungarns. In Beitr. zur Palaeont. Öst.-Ung. II, 4. Wien 1882.

Gutvinski, R. Algarum report. enumeratio et diat. lacus Baikal cum iisdem tatr. etc. etc. comparatio. In de Toni la nuova notarisia 1891. Padova.

— De Algis praecipue Diat. in Asia centr. atque China collectis. In Extrait du Bull. de l'acad. des sc. de Cracovie. Cracovie 1903.

Heurck, H. Van. Synopsis des Diatomées de Belgique. Anvers 1885.

— Traité des Diatomées. Anvers 1899.

Heribaud, J. Les Diatomées d'Auvergne. Clermont-Ferrand et Paris 1893.

Lagerstedt, N. J. W. Sötvattens-Diatomacéer fran Spetsbergen och Beeren-Eiland. Bih. till K. Svensk. Akad. Handl. B. I, Nr. 14. Stockholm 1873.

Müller, O. Rhopalodia, ein neues Genus der Bacillariaceen. In Engl. Bot. Jahrb. B. XXII.
— Bacillariaceen aus dem Nyassalande und einigen benachbarten Gebieten. In Engl. Bot. Jahrb. B. XXXIV.
Pantocsek, J. Beiträge zur Kentn. d. foss. Bacill. Ungarns I—III. Nagy-Tapolcsány 1886, 1889 Pozsony 1905.
— Die Bacillarien des Balaton-Sees. In Result. d. wissensch. Erforsch. des Balaton-Sees B. II. 2. Wien 1902.
Schmidt, A. Atlas der Diatomaceenkunde. Aschersleben 1874.
Ströse, K. Das Bacillarienlager bei Klieken in Anhalt. Dessau 1884.
Oestrup, E. Ferskvands-Diatoméer fra Ost-Grönland. In Meddelser om Grönland XV, 1897.
— Danske Diatoméjord-Afleiringer af N. Hartz og E. Oestrup. B. Diatoméerne af E. Oestrup. In Danm. Geol. Unders. II. R. Nr. 9. 1899.

Erklärung der Tafeln.

Fig. 1. Amphora mongolica sp. nov.
„ 2. Cymbella mongolica sp. nov.
„ 3. Navicula Hyrtlii Pant. forma minor.
„ 4. „ problematica sp. nov.
„ 5. „ anglica Cl. var. minuta Cl.
„ 6. „ oblonga Kütz. var. subparallela Ratt.
„ 7. „ Reinhardtii Grun. forma lanceolata.
„ 8. „ Dorogostaiskyi sp. nov.
„ 9. „ Elpatievskyi sp. nov.
„ 10. „ Atomus Naegeli var. nova circularis.
„ 11. Gomphonema olivaceum Kütz. var. nova quadripunctata.
„ 12. Rhopalodia ventricosa (Kütz.) O. M. var. nova mongolica.
„ 13. Synedra tenera W. Sm. var.? nova lanceolata.
„ 14. „ Ulna (Nitzsch.) Ehr. var. danica Kütz. forma latestriata.
„ 15. Fragilaria mutabilis (W. Sm.) Grun. var. nov. lanceolata.
„ 16. Surirella bifrons (Ehr.) Kütz.? forma minor.
„ 17. „ granulata sp. nov.
„ 18. „ lanicostata sp. nov.
„ 19. Melosira ikapoensis O. M. var. procera O. M.?
„ 20. „ scabrosa sp. nov.
„ 21. „ arenaria Moore var.? nova definita.

Die Figuren sind in $^{1000}/_{1}$ vom Autor gezeichnet.

Fungi paraënses III.[1])

Auctore P. Hennings.

Uredinaceae.

Aecidium Guatteriae Diet. Hedw. 1897, p. 34.

Pará, Marco in foliis Guatteriae (Spermogonien). Juni 1902 (Huber n. 93).

A. byrsonimicola P. Henn. Hedw. 1895, p. 322.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Byrsonimae (Spermogonien). Jan. 1908 (C. F. Baker n. 230).

Uredo cypericola P. Henn. Pilze O.-Afrika p. 52.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Cyperi sp. Jan. 1908 (C. F. Baker n. 231).

Auriculariaceae.

Auricularia Auricula Judae (L.) Schröt. Pilze Schles. I, p. 386.

Pará, Hort. botan. Goeldi in ramis Caesalpiniae. Jan. 1908 (C. F. Baker n. 185).

A. tremellosa (Fries) P. Henn. Engl. bot. Jahrb. XVIII, p. 24.

Pará, Hort. botan. Goeldi in truncis Citri Aurantii. Febr. 1908 (Baker n. 273).

Thelephoraceae.

Corticium Caesalpiniae P. Henn. n. sp.; cartilagineo-coriaceum, effusum adnatum ad marginem liberum; hymenio pruinoso, incarnato; sporis ellipsoideis guttulatis, hyalinis, 8—13 × 7—10 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in ramis Caesalpiniae cearensis. Jan. 1908 (Baker n. 183).

Peniophora Caesalpiniae P. Henn. n. sp.; cartilagineo-membranacea, effusa, albida; hymenio pallido, velutino; cystidiis subulatis, subobtusis, rugulosis, hyalinis, 40—100 × 16—22 μ; sporis ellipsoideis, 1-guttulatis, hyalinis, 8—10 × 7—8 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in ramis emortuis Caesalpiniae cearensis. Jan. 1908 (Baker n. 183a).

Mit voriger Art vergesellschaftet.

Cyphella villosa (Pers.) Karst. Myc. Fenn. III, p. 325.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis siccis Almediae. Jan. 1908, n. 201.

---

[1]) Cfr. Hedwigia XXXIV, p. (76) et XLI, p. (15).

C. paraënsis P. Henn. n. sp.; gregaria, sessilis, sicco sphaeroidea straminea, villosa, ca. 150—200 μ, pilis flexuosis, granulosis, 60—100 × 3 μ; sporis subglobosis, hyalinis, 3—3$^1/_2$ μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in vaginis siccis Bactridis majoris. Jan. 1908 (Baker n. 202).

In Gesellschaft von Helminthosporium und Hyaloderma Bakeriana herdenweise.

C. Bakeriana P. Henn. n. sp.; sparsa, cupulata substipitata, membranacea albida, farinacea, ca. 1 mm diam.; hymenio fumoso, levi; basidiis clavatis, 10—13 × 3—3$^1/_2$ μ; sporis ellipsoideis, saepe obliquis, hyalino-flavidulis, 3$^1/_2$—4 × 2—2$^1/_2$ μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi ad corticem Achrae Sapotae. Jan. 1908 (Baker n. 209).

Polyporaceae.

Poria Büttneri P. Henn. in Verh. Bot. Ver. Brandenb. 1888, p. 129 (Baker n. 203).

Pará, Hort. botan. Goeldi ad vaginas Cocoes. Jan. 1908 (Baker n. 203).

Fomes Auberianus Mont. Cub. t. XVI, f. 1.

Pará, Hort. botan. Goeldi ad truncos emortuos. Jan. 1908 (Baker n. 210).

Gloesporus conchoides Mont. Cub. p. 385, f. 1.

Pará, Ilha mexiana ad truncum. Octob. 1901 (Huber n. 86).

Agaricaceae.

Lentinus Lecomtei Fr. Epicr. p. 368 — Panus rudis Fr. Epicr. p. 398.

Pará, Marco ad lignum. Jan. 1908 (Baker n. 138).

L. Schomburgkianus P. Henn. Hedw. 1897, p. 205.

Amazonas, Rio Purus, ad radices. April 1904 (Huber n. 80).

Schizophyllum alneum (L.) Schröt. Pilze Schles. I, p. 553.

Pará, Hort. botan. Goeldi ad truncum Achrae Sapotae. Jan. 1908 (Baker n. 171).

Marasmius sp.

Pará, Marco in ramulis siccis. Jan. 1908 (Baker n. 100).

Eurotiaceae.

Penicilliopsis brasiliensis A. Möll. Phyc. u. Ascom. p. 293, t. V, f. 1—2.

Amazonas, Rio Purus, Cochoeira in seminibus (Huber n. 76).

Neohenningsia brasiliensis P. Henn. n. sp.; peritheciis gregariis superficialibus sessilibus, subglobosis, sicco subcorneis rufo-

brunneis, humido tenui-membranaceis cellulosis, flavidulis, apice poro minuto perforatis, ca. 140—200 μ diam., basi appendicibus stellulatis (8—12) radiato-cellulosis trigonis obtusis 60—80 × 8—14 μ vestitis, mycelio ex hyphis flavo-fuscidulis, ramosis, septatis, 2—3½ μ; ascis cylindraceo-clavatis vel fusoideis, 8-sporis, 30—44 × 5—7 μ; sporis oblique monostichis vel subdistichis, cylindraceis utrinque rotundatis, curvulis, saepe, 3—4-guttulatis, continuis, hyalinis, 8—15 × 2½—3 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Monsterae sp. Dec. 1907 (Baker n. 58).

Diese herdenweise auf trockenen Blättern auftretende Art ist der N. stellulata Koord. aus Java äußerlich ähnlich, aber besonders durch die niemals abgeflachten und nie in der Mitte septierten Sporen verschieden, welche sich stets zu 8 im Ascus finden. Da 3—4 Tröpfchen oft vorhanden sind, ist es wohl möglich, daß eine spätere Teilung der Sporen stattfindet. (Cfr. Ijuhya vitrea Starb.)

Hyaloderma Bakeriana P. Henn. n. sp.; hyphis mycelii flavidulis, septatis, 3—4 μ crassis; peritheciis superficialibus sparsis, minutis oculo nudo haud conspicuis, flavidis, humido ovoideis, tenuissime membranaceis pellucidis, ca. 250 μ, contextu subanhysto ex hyphis tenuis radiantibus compositis; ascis clavatis rotundatis, 8-sporis, 90—160 × 10—14 μ; sporis linearibus utrinque acutiusculis, flexuosis, hyalinis, 3—7-septatis, 40—60 × 3—3½ μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in vaginis siccis Bactridis majoris in societate Cyphella paraënsis in hyphis Helminthosporii. Jan. 1908 (C. F. Baker n. 202a).

Perisporiaceae.

P. Parodiella grammodes (Kze.) Cooke P. perisporioides (B. et C.) Speg.

Pará, Jutulea, Ins. Marujo in foliis Tephrosiae (Huber n. 91).

Meliola Psidii Fries. Lin. 1830, p. 549.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Psidii Guajavae. Jan. 1908 (Baker n. 240).

M. cfr. microspora Pat. et Gaill. Bull. soc. myc. Fr. 1888, p. 104.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Tephrosiae toxicariae (Huber n. 90).

M. cfr. obducens Gaill. Bull. soc. myc. Fr. 1892, p. 179.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Hymenaeae. Jan. 1908 (Baker n. 198).

M. cfr. peniciliformis Gaill. Gen. Mel. p. 57, t. VI, f. 2.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Sapii. Jan. 1908 (Huber n. 194).

M. juruana P. Henn. aff. Hedw. 43, p. 365.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Vitis sicyoidis (Huber n. 89).

Zukalia paraënsis P. Henn. n. sp.; maculis mycelii epiphyllis rotundatis olivaceo-fuscis, hyphis repentibus ramosis, septatis, fuscis, 4–5 μ crassis; perithecciis gregariis subglobosis, verruculosis, atris, 80—100 μ diam., ascis clavatis obtusis, 8-sporis, 44—52 × 10—14 μ; sporis oblique monostichis vel subparallelis, oblonge clavatis, vertice rotundatis guttulatis, 3—7-septatis, hyalinis, 20—30 × 3½—4 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Anacardii occidentalis. Jan. 1908 (Baker n. 229).

In societate Helminthosporii Bactridis.

Capnodiaceae.

Capnodium sp. (immaturum).

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Selaginellae (Huber n. 83).

Hypocreaceae.

Nectria Huberiana P. Henn. n. sp.; mycelio maculiformi flavo-pallescente subcretaceo; perithecciis gregariis subglobosis, rubris, laevibus, ca. 180—240 μ; ascis cylindraceo-clavatis, obtuso-rotundatis, 8-sporis, 50—80 × 8—12 μ; sporis oblique monostichis vel subdistichis, oblongo-ellipsoideis, utrinque obtusis, curvulis, granulatis hyalinis, 1-septatis, 16—25 × 6—8 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in fructibus Theobromae longiflorae (Huber n. 67).

Sporis majoribus obtusiusculis N. Bainii Mass. et N. camerunense App. et Str. distincta sed similis et affinis.

N. Cainitonis P. Henn. n. sp.; perithecciis caespitose erumpentibus, subglobosis, cinnabarinis, granulato-verrucosis, 180—200 μ, obtuse papillatis; ascis clavatis, obtusis, 8-sporis, 60—70 × 8–11 μ; sporis monostichis vel subdistichis ovoideis vel subfusoideis, utrinque obtusis, medio, 1-septatis, 2—4-guttulatis, 10—18 × 4—5 μ hyalinis.

Pará, Hort. botan. Goeldi in corticibus Lucumae Cainitonis. Febr. 1908 (Baker n. 258).

N. Citri P. Henn. n. sp.; maculis mycelii cretaceis vel isabellinis, hyphis septatis, ramosis, 3—5 μ crassis, hyalinis, conidiis falcatis, 40—80 × 5—7 μ, 3—7-septatis hyalinis (Fusarium); perithecciis gregariis, subglobosis, collabentibus coccineis squamulosis, 170—200 μ; ascis clavatis obtusis, 8-sporis, 45—60 × 7—11 μ; sporis oblique monostichis vel subdistichis ellipsoideis, 2-guttulatis, 1-septatis constrictiusculis, flavidulis, 11—14 × 5–7 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in corticibus Citri Aurantii. Febr. 1908 (Baker n. 275).

N. aurantiicolae B. et Br., N. verruculosae (Niesl.) Penz., N. coccidopthorae Zim. omnino distincta.

N. calonectricola P. Henn. n. sp.; peritheciis sparsis vel gregariis in caespitulis Calonectriae parasiticis, ovoideis vel subglobosis, cinnabarinis, papillatis, 170—200 μ diam.; ascis cylindraceo-clavatis, obtusis, 8-sporis, 55—60 : 5—7 μ; sporis oblique monostichis vel subdistichis, ellipsoideis utrinque rotundatis, 1-septatis, hyalinis, 8—12 × 4—5 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in Calonectriae ad Hibiscum schizopetalum. Jan. 1908 (Baker n. 216a).

Calonectria hibiscicola P. Henn. n. sp.: peritheciis in caespitulis pulvinatis, rotundatis, isabellinis, 1—2 mm diam., erumpentibus, subglobosis verruculosis, papillatis, hyalino-flavidulis, 180—200 μ diam.; ascis clavatis, obtusis, paraphysatis, 4-sporis, 60—70 × 9—11 μ; sporis oblique monostichis, ellipsoideis, saepe curvulis, obtusis, 3-septatis, hyalinis, 18—24 × 5—7 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in corticibus Hibisci schizopetali. Jan. 1908 (Baker n. 216).

C. leucophaës Rehm. Hedw. 1898, p. 195, t. VIII, f. 23.

Pará, Hort. botan. Goeldi in pagina superiori foliorum Cordiae umbraculiferae. Jan. 1908 (Baker n. 222).

In societate Haplariopsis Cordiae P. Henn. et Aschersoniae sclerotioides P. Henn.

Megalonectria polytrichia (Schw.) Speg. Fung. Arg. Pug. IV, p. 276.

Pará, Hort. botan. Goeldi in ramis siccis Caesalpiniae cearensis. Jan. 1908 (Baker n. 187, 189).

Hypocrella cfr. camerunensis P. Henn. in Engl. bot. Jahrb. XXIII, p. 540.

Pará, Marco, ramulis Vismiae circumdata. Jun. 1902, Jan. 1908 (Huber n. 92, Baker n. 88).

Stromata effusa ceracea coccinea, omnino immatura.

Cordiceps Huberiana P. Henn. n. sp.; stromatibus longo stipitatis, clavula cylindracea, spiciformis obtusa, 8—9 mm longa, 1 mm crassa, flavo-brunneola, stipitibus filiformibus teretibus, arcuato-flexuosis, rigidis corneis, atris, laevibus ad apicem brunneolis, ca. 4 cm longis, 0,4—0,5 mm latis; peritheciis oblongis, omnino immersis; ascis cylindraceis, apice rotundatis, 150—200 × 5—6 μ; sporis filiformibus pluriseptatis, 2 μ crassis.

Amazonas in thorace Megaponerae spec. (Formica). (Huber n. 15).

C. rhizomorphae A. Möll. affinis.

Dothideaceae.

Phyllachora Huberi P. Henn. in Hedw. 1901, p. 78.

Pará, Hort. botan. Goeldi in Heveae brasiliensis. April 1903 (Huber n. 77).

Ph. dendroidea P. Henn. in Hedw. 1902, p. 17 (sub Ph. dendritica).

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Fici spec. Jan. 1908 (Baker n. 205 et 241).

Ph. Henningsii Sacc. et Syd. Sacc. Syll. XIV, p. 668.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Crotonis chamaedryfoliae. Jan. 1908 (Baker n. 234).

Ph. Bakeriana P. Henn. n. sp.; maculis flavo-fuscidulis indeterminatis; stromatibus epiphyllis gregariis rotundato-pulvinatis, planis, atris, punctoideo-ostiolatis, 0,6—1 mm diam.; perithecciis immersis rufobrunneis globulosis; ascis subclavatis vel fusoideis vertice applanatis, vel obtusis, 8-sporis, paraphysatis, 60—80 × 8—12 μ; sporis subdistichis oblonge fusoideis, utrinque acutis vel rotundatis subcurvulis, hyalinis, 14—24 × 4—5 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Cassiae Hoffmanseggianae. Jan. 1908 (C. F. Baker n. 243).

Ph. Cassiae P. Henn. omnino distincta.

Ph. paspalicola P. Henn. n. sp.; maculis effusis fuscidulis; stromatibus amphididymis sparsis rotundato-pulvinatis, minutis, atris, ca. 300 μ diam.; perithecciis immersis globulosis; ascis cylindraceo-subclavatis, obtusis, 8-sporis, paraphysatis, 70—90 × 8—10 μ; sporis monostichis, ellipsoideis utrinque rotundatis, hyalinis, 6—8 × 4½—6 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Paspali sp. Jan. 1908 (Baker n. 232).

Ph. graminis Fuck. etc. diversa.

Auerswaldia Cecropiae P. Henn. Hedw. XLIII, p. 252.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Cecropiae sp. Febr. 1908 (Baker n. 250).

Dothidella Glaziovii Allesch. et P. Henn. in Hedw. 1897, p. 236.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Tecomae sp. Jan. 1908 (Baker n. 239).

Trichosphaeriaceae.

Herpotrichia bambusana P. Henn. n. sp.; mycelio effuso repente, atro, hyphis ramosis, septatis fuscis; perithecciis gregariis superficialibus, subglobosis collabentibus, atris, 140—180 μ, setulis erectis, rigidulis septatis, atris apice globuloso-rotundatis, 70—150 × 4—5 μ vestitis; ascis clavulatis vel subfusoideis, 8-sporis, paraphysatis, 40—50 × 10—13 μ; sporis oblique monostichis vel subdistichis oblonge fusoideis, utrinque subacutis, 4-guttulatis medio, 1-septatis dein 3-septatis, hyalinis, 12—20 × 3½—4½ μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in vaginis emortuis Bambusae vulgaris. Dec. 1907 (Baker n. 102).

H. sabalicolae P. Henn. affin.

Melanommaceae.

Melanomma Caesalpiniae P. Henn. n. sp.; peritheciis in caespitulis rotundato-pulvinatis gregariis, superficialibus, atris, globulosis papillatis, carbonaceis, 160—200 μ diam.; ascis clavatis apice rotundatis, 8-sporis, 40—60 × 7—10 μ; paraphysibus filiformibus, 1½—2 μ crassis; sporis subdistichis, oblongis, obtusis, cinnamomeis, 3-septatis vix constrictis, 10—15 × 4—5 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in ramis emortuis Caesalpiniae cearensis. Jan. 1908 (Baker n. 186).

Amphisphaeriaceae.

Amphisphaeria Citri P. Henn. n. sp.; peritheciis subepidermide sparsis vel subaggregatis pr. parte erumpentibus globulosis, atro-carbonaceis, minute ostiolatis, ca. 400 μ diam.; ascis clavatis, apice rotundatis, longe stipitatis, 8-sporis, p. spor. 38—45 × 8—11 μ, stipitibus, 40—60 × 2—3 μ hyalinis, paraphysatis; sporis subdistichis, oblique fusoideis, obtusis, medio 1-septatis constrictis, atro-cinnamomeis, 11—15 × 4—5 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in ramulis emortuis Citri Limonii in societate Tryblidiellae rufulae. Febr. 1908 (Baker n. 264).

A. Hesperidio Penz. ascis longe stipitatis etc. distincta.

Trematosphaeria Ischnosiphonis P. Henn. n. sp.; peritheciis innato-erumpentibus, gregariis, subhemisphaericis, atro-subcarbonaceis, minute ostiolatis, ca. 0,5 mm diam.; ascis clavatis apice rotundatis vix stipitatis, 8-sporis, paraphysatis, 100—120 × 12—15 μ; sporis oblique monostichis vel subdistichis oblongo-fusoideis utrinque acutis, medio, 1-septatis constrictis dein 3-septatis, 2-guttulatis, fuscis, 30—40 × 5—7 μ.

Pará, Varzea pr. Rio Guanea in vaginis emortuis Ischnosiphonis sp. Jan. 1908 (Baker n. 149).

Pleosporaceae.

Physalospora Astrocaryi P. Henn. n. sp.; maculis pallidis effusis; peritheciis subepidermide nidulantibus gregariis, membranaceis, globulosis atris, ca. 200—220 μ, ostiolis vix prominulis; ascis clavatis, apice rotundatis, 8-sporis, 60—90 × 20—25 μ; sporis subdistichis fusoideis rectis vel curvulis, tunicatis, obtusis, pluriguttulatis, hyalinis, 20—30 × 10—13 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Astrocaryi rostrati. Dec. 1907, Jan. 1908 (Baker n. 23 et 207).

Leptosphaeria Matiaiae P. Henn. n. sp.; maculis effusis fuscidulis dein pallide exaridis; peritheciis gregariis vel sparsis subglobulosis membranaceis, atris, 70—80 μ; ascis clavatis, obtusis,

8-sporis, 30—40 × 5—7 μ; sporis oblongis, obtusis, 3-septatis haud constrictis, fusco-brunneis, 12—14 × 3½—4 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Matiaiae paraënsis Hub. Dec. 1907 (Baker n. 56).

In societate Phyllostictae et Colletotrichi sp.

Ophiobolus? paraënsis P. Henn. n. sp.; perithecciis erumpente superficialibus gregariis, ovoideis, atro-subcarbonaceis, fragilibus rugulosis, conico-ostiolatis, 200—250 μ diam.; ascis longe clavatis, obtusis, basi attenuatis, 8-sporis, paraphysatis, 140—180 × 8—13 μ; sporis filiformibus, pluriguttulatis, ca. 60 × 5 μ, hyalinis, immaturis.

Pará, Hort. botan. Goeldi in truncis decorticatis Caricae Papayae et Heckeriae peltatae. Febr. 1908 (Baker n. 271 et 255).

Ophiochaeta lignicola P. Henn. n. sp.; perithecciis sparsis vel gregariis superficialibus subgloboso-conoideis, breve ostiolatis, 160—200 μ diam., atris, setulis rigidis subulatis atris, acutis, 30—80 × 3—4½ μ vestitis; ascis subfusoideo-cylindraceis, apice paulo attenuatis, rotundatis, tunicatis, 8-sporis, paraphysatis, 120—140 × 8—11 μ; sporis praelongis, filiformibus, hyalinis utrinque subacutis, pluriseptatis, 80—90 × 2½—3 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in lignum emortuum. Febr. 1908 (Baker n. 272).

In societate Helminthosporii sp.

Valsaceae.

Eutypa Euterpes P. Henn. n. sp.; stromatibus gregariis rotundatis vel striiformibus tectis dein cortice rimoso erumpentibus atris usque ad 1 cm longis, 2 mm latis; perithecciis immersis subglobosis, ostiolis elongatis ad apicem incrassatis, rotundatis sulcatis, ca. 200 × 40—80 μ; ascis fusoideo-clavatis, subsessilibus, 8-sporis, 30—40 × 4—5 μ; sporis subdistichis botuliformibus, curvulis, hyalinofuscidulis, 6—8 × 2—2½ μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in vaginis emortuis Euterpes oleraceae. Febr. 1908 (Baker n. 266).

E. Gaduae P. Henn. n. sp.; stromatibus sparsis vel gregariis rotundatis vel striiformibus cortice rimoso erumpentibus, carbonaceoatris, 2—9 × 1 mm; perithecciis globulosis, ostiolis conicis; ascis subfusoideis vel clavatis, breve pedicellatis, obtusis, 8-sporis, 25—30 × 4—5 μ; sporis botuliformibus, curvulis, fuscidulis, 7—10 × 2—2½ μ.

Pará, Horto botan. Goeldi in culmis Gaduae pallidae. Febr. 1908 (Baker n. 268).

E. ludibunda Sacc. Mich. I, p. 15?

Pará, Hort. botan. Goeldi in ramis corticatis Citri aurantii. Febr. 1908 (Baker n. 262).

Ascis longe stipitatis, 35—45 × 4—6 μ; sporis allantoideis, curvulis fuscidulis, 7—10 × 2—3 μ.

Valsa Guayavae P. Henn. n. sp.; stromatibus gregariis subepidermide nidulantibus, perithecciis paucis globulosis immersis, 180—200 μ atris, ostiolis conoideis prominulis; ascis sessilibus clavatis, obtusis, 8-sporis, 16—20 × 3½—4 μ; sporis subdistichis cylindraceis, obtusis, curvulis, hyalinis, 4—5 × 0,6—0,8 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in cortice emortuo Psidii Guayavae. Febr. 1908 (Baker n. 253).

Eutypella paracënsis P. Henn. n. sp.; stromatibus subcortice nidulantibus dein erumpentibus, pulvinatis, atris, perithecciis immersis, 3—10-globulosis, ostiolis clavatis atris sulcatis prominulis; ascis stipitatis, clavato-fusoideis, obtusis, 8-sporis, p. spor., 25—30 × 4—5 μ; sporis subdistichis cylindraceis obtusis, curvulis, fuscidulis, 7—10 × 2—2½ μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in ramis emortuis. Febr. 1908 (Baker n. 276).

Xylariaceae.

Xylaria grammica Mont. Syll. Crypt. n. 680.

Pará, Marco in radicibus (Huber n. 69).

Thamnomyces rostratus Mont. Syll. Crypt. n. 701.

Amazonas, Rio Purua, Monte Verde in truncis putridis. April 1904 (n. 79).

Camillea Bacillum Mont. Syll. Crypt. p. 703, Cent. II, t. 10, f. 3.

Pará, Marco in ramis putridis. Jan. 1908 (Baker n. 95).

In societate Nummulariae sp. immatura.

Microthyriaceae.

Microthyrium Alsodeiae P. Henn. n. sp.; perithecciis epiphyllis sparse gregariis, dimidiato-scutatis atris, 0,8—1 mm diam., poro pertuso, contextu reticulato-celluloso, rufofusco, margine subhyalino radiato; ascis ovoideis vel subellipsoideis, tunicatis, 8-sporis, 70—80 × 45—60 μ; sporis conglobatis, oblongis, curvatis, utrinque rotundatis, medio, 1-septatis, intus granulatis, hyalinis, 50—60 × 8—12 μ.

Pará? Rio Cumina in foliis Alsodeiae sp. Nov. 1907 (A. Ducke n. 98).

M. Lauraceae P. Henn. n. sp.; perithecciis epiphyllis gregarie sparsis, dimidiato-scutatis atris, ca. 1 mm, poro pertuso, contextu reticulato-celluloso, margine radiato; ascis ovoideis, apice rotundatis, tunicatis, 4—8-sporis, 40—65 × 40—45 μ; sporis conglobatis fusoideis utrinque subacutis vel obtusiusculis, curvulis, 1-septatis, constrictis, hyalinis, 25—35 × 8—10 μ.

Rio Trombetas in foliis Lauraceae n. 8869. Nov. 1907 (A. Ducke n. 99).

Hysteriaceae.

Lembosia Byrsonimae P. Henn. Hedw. XLIII, p. 265.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Byrsonimae. Jan. 1908 (Baker n. 197).

In societate Dimerosporii et Meliolae spec.

L. cfr. Diplothaenii P. Henn. Hedw. 1904, p. 89.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Astrocaryi sp. Jan. 1908 (Baker n. 206).

Peritheciis plerumque immaturis c. Helminthosporio sp.

Cenangiaceae.

Tryblidiella rufula (Spreng.). Sacc. Syll. II, p. 757. Form.

Pará, Hort. botan. Goeldi in ramulis Citri aurantii. Jan.-Febr. 1908 (Baker n. 178, 260, 261, 263, 264); in ramulis Caesalpiniae cearensis. Jan. 1908 (Baker n. 188); in trunco emortuo Euterpes oleraceae. Febr. 1908 (Baker n. 267).

Cenangium paraënse P. Henn. n. sp.; ascomatibus caespitose erumpentibus, stipitatis, cupulatis, coriaceis, extus isabellinis pruinosis marginatis, 1—2 mm diam., ad basin stipitiformem productis turbinatis, disco badio laevi; ascis clavatis apice subrotundatis, attenuato-stipitatis, 8-sporis, ca. 50 × 3—4 μ; paraphysibus filiformibus, hyalinis, ca. $1^1/_2$ μ crassis; sporis oblique monostichis vel subdistichis oblongis subcylindraceis, curvulis vel rectis, obtusis, continuis, hyalinis, $4—5 \times 1^1/_2—2$ μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in trunco emortuo. Febr. 1908 (Baker n. 274).

C. pulverulaceo affin.

Helotiaceae.

Pilocratera tricholoma (Mont.) P. Henn. in Engl. bot. Jahrb. Form.

Pará, Rio Guama, in ligno putrido. Jan. 1908 (Baker n. 197).

Sphaeropsidaceae.

Phyllosticta? Lucumae P. Henn. n. sp.; maculis gregariis epiphyllis, incrassatis minutis, fuscidulis vel atris; peritheciis singularibus, subhemisphaericis atris, subnitentibus, perforatis, 50—70 μ diam.; conidiis ellipsoideis obtusis, $3—4 \times 2$ μ, hyalinis.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Lucumae Rivicoae. Majo 1901 (Huber n. 64).

Ph. paraënsis P. Henn. n. sp; maculis pallidis exaridis; peritheciis epiphyllis gregariis, hemisphaericis, fuscis, pertusis, 50—80 μ, conidiis ellipsoideis, obtusis, hyalinis, eguttulatis, hyalinis, $4—5 \times 2—2^1/_2$ μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Palma sp. (Huber n. 88).

Ph. Dracaenae P. Henn. n. sp.; maculis effusis pallidis vel fuscidulis totum folium occupantibus; peritheciis sparse gregariis, lenticularibus, atris, pertusis, 40—50 μ; conidiis oblongis, obtusis, eguttulatis, 3—4 × 1½ μ hyalinis.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Dracaenae sp. Jan. 1908 (Baker n. 208).

Ph. Ischnosiphonis P. Henn. n. sp.; maculis sparsis, oblongis, pallido-exaridis; peritheciis sparsis lenticularibus, pertusis, atris, 70—80 μ, conidiis ellipsoideis, 2-guttulatis, hyalinis, 6—7 × 3—4 μ.

Pará, Marco in foliis Ischnosiphonis arumae. Dec. 1907 (Baker n. 131).

Phoma Heckeriae P. Henn. n. sp.; peritheciis gregariis, hemisphaericis vel lenticularibus, fusco-atris, perforatis, 50—70 μ; conidiis oblongis, fusoideis vel ellipsoideis, 2-guttulatis, hyalinis, 4—5 × 2 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in caulibus emortuis Heckeriae peltatae. Dec. 1907 (Baker n. 54).

Ph. Murrayae P. Henn. n. sp.; peritheciis sparsis hemisphaericis atris, pertusis, 60—70 μ; conidiis ellipsoideis vel subglobosis eguttulatis, hyalinis, 4—5 × 4 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in ramulis siccis Murrayae exoticae. Jan. 1908 (Baker n. 215).

Ph. Anthurii P. Henn. n. sp.; peritheciis sparsis sub erumpentibus globulosis atris, 50—60 μ diam.; conidiis subglobosis vel ellipsoideis, 1-guttulatis, hyalinis, 4—5 × 3—4 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in caulibus siccis Anthurii sp. Febr. 1908 (Baker n. 254).

Cytospora Achrae P. Henn. sp.; stromatibus subcortice erumpentibus multilocularibus, olivaceo-fuscis; conidiophoris bacillaribus, hyalinis, ca. 10 × 2 μ; conidiis allantoideis, oblongis, hyalinis, 2—2½ × 0,5 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in corticibus emortuis Achrae Sapotae. Jan. 1908 (Baker n. 170).

Coniothyrium Herraniae P. Henn. n. sp.; maculis sparsis rotundatis pallido-exaridis; peritheciis epiphyllis sparse gregariis, lenticularibus, atris, pertusis, 70—90 μ; conidiis, ovoideis, ellipsoideis, obtusis, 3½—4 × 1½—2 μ fuscidulis.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Herraniae paraënsis. Jan. 1908 (Baker n. 220).

Nothopatella Lecanidium Sacc. Syll. XI, p. 517.

Pará, Hort. botan. Goeldi in ramulis emortuis Citri aurantii. Febr. 1908 (Baker n. 259).

Diplodia Astrocaryi P. Henn. n. sp.; peritheciis epiphyllis sparsis subepidermide erumpentibus, globulosis, atris, 150—170 μ;

conidiis ellipsoideis vel subovoideis, obtusis, olivaceo-atris, 1-septatis, haud constrictis, 18—22 × 8—12 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis siccis Astrocaryi sp. Jan. 1908 (Baker n. 57, 152).

D. Oenocarpi P. Henn. n. sp.; maculis pallescentibus exaridis; peritheciis epiphyllis subcuteaneis pulvinatis tectis deinde erumpentibus atris, ca. 160—200 μ; conidiis ellipsoideis vel ovoideis vel clavatis, utrinque obtusis, intus granulatis, atro-vinosis, medio, 1-septatis haud constrictis, 14—22 × 9—12 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis siccis Oenocarpi sp. Jan. 1908 (Baker n. 192).

In societate Leptothyrellae Oenocarpi P. Henn.

D. Cassiae multijugae P. Henn. n. sp.; peritheciis sparse gregariis in leguminibus, erumpentibus, subglobosis, atris, 160—180 μ; conidiis oblonge ellipsoideis, obtusis, atris medio, 1-septatis haud constrictis, 20—30 × 10—13 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in leguminibus Cassiae multijugae. Jan. 1908 (Baker n. 199).

D. Dracaenae P. Henn. n. sp.; maculis effusis folium totum occupantibus pallidis vel fuscis; pertheciis amphigenis innato-suberumpentibus, conoideis vel subglobosis, atris, 180—220 μ; conidiis ellipsoideis vel subovoideis, diutius hyalinis continuis dein atris medio, 1-septatis haud constrictis, 17—22 × 8—10 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis emortuis Dracaenae sp. Jan. 1908 (Baker n. 208).

D. Citri P. Henn. n. sp.; peritheciis sparsis vel laxe gregariis tectis dein erumpentibus globosis, atro-carbonaceis; conidiis ellipsoideis vel ovoideis, obtusis, castaneis, 1-septatis vix vel paulo constrictis, 12—18 × 6—9 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in ramulis siccis Citri Limoni in societate Eutypae ludibundae Sacc.? et Tryblidiella rufulae. Febr. 1908 (Baker n. 265).

D. Aurantio Catt., D. hesperidicae Speg. etc. conidiis minoribus distincta.

D. antiqua Pass. Diagn. F. n. IV, p. 110.

Pará, Hort. botan. Goeldi in truncis emortuis Euphorbiae sp. cult. Jan. 1908 (Baker n. 169).

D. vincicola Brun. Rev. myc. 1886, p. 141.

Pará, Hort. botan. Goeldi in caulibus emortuis Vincae majoris. Jan. 1908 (Baker n. 225).

Conidiis minoribus, 15—23 × 10—13 μ.

Botryodiplodia Dilleniae P. Henn. n. sp.; peritheciis gregarie caespitosis subconfluentibus effusis, innato-erumpentibus, atris;

conidiis ellipsoideis vel ovoideis, obtusis, 1-septatis vix constrictis atris, 18—23 × 11—15 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in fructibus putridis Dilleniae speciosae. Febr. 1908 (Baker n. 270).

Chaetodiplodia Caesalpiniae P. Henn. n. sp.; perithecciis gregariis subepidermide erumpentibus, superficialibus, subglobosis, dein collabentibus, carbonaceo-membranaceis, atris, 100—180 μ, setulis rigidis subulatis, atris, 80—200 × 5—6 μ, vestitis, hyphis mycelii fuscis ramosis circumdatis; conidiis ellipsoideis vel ovoideis, guttulatis, primo hyalinis continuis, dein, 1-septatis, fuscis, 8—11 × 5—6 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in ramulis corticatis siccis Caesalpiniae cearensis. Jan. 1908 (Baker n. 182).

Staganospora Desmonci P. Henn. n. sp.; perithecciis amphigenis sparsis vel gregariis subcuteanis dein erumpentibus, lenticularibus, atris, ca. 140—160 μ diam.; conidiis oblonge cylindraceis, subfusoideis, rotundatis; 3-septatis, hyalinis, 15—23 × 5 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis putridis Desmonci sp. Jan. 1908 (Baker n. 143).

Rhabdospora solanicola P. Henn. n. sp.; perithecciis sparsis vel gregariis subcuticulari erumpentibus, globulosis vel lenticularibus atris, pertusis, ca. 80—100 μ diam.; conidiis sigmoideis, filiforme fusoideis, pluriguttulatis, 15—25 × 1 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in caulibus putridis Solani sp. Dec. 1907 (Baker n. 85).

Perithecciis minoribus Rhabdosporae Solani Sacc. distincta.

Nectroideaceae.

Aschersonia paraënsis P. Henn. Hedw. 1902 (p. 17).

Jutuba, Veha de Marajo in foliis Psidii Guayavae. Juni 1902 (Huber n. 97).

A. turbinata Berk. Fungi St. Dom. n. 52.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis vivis Chrysobalani Cainitonis. (Huber n. 65).

A. sclerotioides P. Henn. Hedw. 1902, p. 146.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Cordiae umbraculiferae. Jan. 1908 (Baker n. 222b).

In societate Calonectriae leucophaës Rehm.

Leptostromataceae.

Leptothyrium Astrocaryi P. Henn. n. sp.; maculis effusis cinereis vel pallidis exarescentibus; perithecciis epiphyllis gregariis saepe confluentibus, dimidiato-scutatis, atris, pertusis, radiato-cellulosis, 200—300 μ diam.; conidiis ellipsoideis, hyalinis, 4—5 × 1½ μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis siccis Astrocaryi rostrati. Dec. 1907 (Baker n. 23).

In societate Physalosporae Astrocaryi P. Henn.

L. Bactridis P. Henn. n. sp.; peritheciis epiphyllis sparse gregariis superficialibus, dimidiato-scutatis, perforatis, radiato-cellulosis, atrofuscis, 100—200 μ; conidiis subfiliformibus acutis, hyalinis, continuis, 10—13 × 1—1½ μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Bactridis. Jan. 1908 (Baker n. 144).

Leptothyrella Oenocarpi P. Henn. n. sp.; peritheciis amphigenis superficialibus, gregariis, dimidiato-scutatis, pertusis, radiato-cellulosis, cinereo-fuscis, 60—80 μ; conidiis ovoideis vel oblongis obtusis, hyalinis, medio, 1-septatis, 5—7 × 3 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis siccis Oenocarpi sp. Jan. 1908 (Baker n. 192).

In societate Diplodiae Oenocarpi P. Henn.

L. Chrysobalani P. Henn. n. sp.; peritheciis amphigenis, plerumque dense gregariis confluentibusque, dimidiato-scutatis, poro pertusis, radiato cellulosis, 100—200 μ, atris; mycelio effuso, repente, hyphis ramosis atris; conidiis longe clavatis, apice rotundatis, basi 1-septatis constrictiusculis, hyalino-chlorinis vel subfuscidulis, 18—22 × 4—5 μ, loculo inferiori, 2—3 × 3 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis vivis Chrysobalani Icaco. Jan. 1908 (Baker n. 244).

Melanconiaceae.

Colletotrichum Stanhopeae P. Henn. n. sp.; maculis fuscis exaridis, acervulis amphigenis sparsis vel gregariis subcuteaneo-erumpentibus, orbicularibus, atris, 60-90 μ diam., setulis subulatis, acutis, rectis vel curvatis, atris, 25—50 × 3½—4 μ; conidiis oblongis vel cylindraceis, obtusis, rectis vel curvulis intus granulosis, hyalinis, 10—16 × 3½—4 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis vivis Stanhopeae. Jan. 1908 (Baker n. 245).

Pestalozzia palmarum Cooke. Grev. t. 86, f. 3.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Astrocaryi. April 1901 (Huber n. 39, 44).

Mucedinaceae.

Haplariopsis P. Henn. n. gen. Hyphae fertiles erectae, pluriramosae, parasiticae. Conidia hypharum lateribus adhaerentia, sessilia, cylindracea, hyalina. Haplariae, Botrytis affine.

H. Cordiae P. Henn. n. sp.; caespitulis hypophyllis sparse gregariis, floccoso-lanosis, albis in maculis fuscidulis; hyphis fertilibus erectis, repetito-ramosis hyalinis, septatis, 2½—3½ μ crassis; conidiis

pleurogenis sessilibus oblongis subcylindraceis continuis subobtusis, hyalinis, 5—8 × 2—2½ μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Cordiae umbraculiferae. Jan. 1908 (Baker n. 222a).

Dematiaceae.

Coniosporium Bambusae (Thüm. et Bolle) Sacc. Mich. II, p. 124.

Pará, Hort. botan. Goeldi in vaginis emortuis Bambusae falcatae. Jan. 1908 (Baker n. 228).

Torula Donacis P. Henn. n. sp.; caespitulis effusis velutinis atris, hyphis simplicibus, ca. 3—4 μ crassis, catenulis subcylindraceis moniliformibus; conidiis subglobosis atris, 4—7 μ diam.

Pará, Hort. botan. Goeldi in vaginis siccis Arundinis Donacis. Febr. 1908 (Baker n. 269).

Scolecotrichum Anacardii P. Henn. n. sp.; caespitulis atrofuscis effusis hypophyllis, hyphis ramosis repentibus septatis, fuscis, 3—5 μ crassis; conidiis ellipsoideis vel ovoideis, 1-septatis haud constrictis, cinnamomeis, 22—32 × 15—18 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Anacardii occidentalis. Jan. 1908 (Baker n. 229a).

Helminthosporium Bactridis P. Henn. n. sp.; caespitulis effusis velutinis atris, hyphis septatis usque ad 200 × 3—4½ μ, conidiis fusoideis, subacutis, 6—7-septatis, 20—30 × 6—8 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in vaginis Bactridis sp. Jan. 1908 (Baker n. 202b).

H. microsorum P. Henn. n. sp.; caespitulis superficialibus gregariis, rotundato-pulvinatis, atrofuscis; hyphis erectis septatis, fuscis, 2½—3½ μ crassis, conidiis acrogenis clavatis vel fusoideis, obtusis, 3—5-septatis, loculis 1-guttulatis, 20—30 × 5—7 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in culmis emortuis Bambusae vulgaris. Jan. 1908 (Baker n. 191).

Cercospora Arachidis P. Henn. Hedw. XLI (1902), p. (18).

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Arachidis hypogeae (Huber n. 63).

C. Vataireae P. Henn. n. sp.; maculis rotundatis fuscis, zona viridula-cinctis, hyphis fasciculatis, septatis, 3—4 μ crassis; conidiis cylindraceo-fusoideis, fumosis, 6—9-septatis, obtusiusculis, 60—70 × 5—6 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis Vataireae guianensis. Juni 1908 (Baker n. 204).

C. Montrichardiae P. Henn. n. sp.; maculis rotundatis gregariis, fuscis dein pallescentibus exaridis; caespitulis, raris fuscidulis,

hyphis fasciculatis fuscidulis septatis, $2^1/_2$—3 μ crassis, conidiis oblonge fusoideis, 3-septatis, fuscidulis, 50—60 × 4—6 μ.

Pará, Ilha das Onças in foliis Montrichardiae arborescentis. Octob. 1903 (Huber n. 96).

Fumago vagans Pers. Myc. eur. I, p. 9.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis emortuis Palmae. Dec. 1904. (Huber n. 82).

Stilbaceae.

Stilbella pezizoidea P. Henn. n. sp.; gregariis, subcupulatis, stipitatis, ca. 500 μ altis; stipite hyalino ex hyphis pallidis conflato, ca. 300—400 × 80—90 μ, basi incrassato; cupula membranaceo-ceracea flavida; conidiophoris bacillaribus hyalinis, ca. 8—10 × 2—$2^1/_2$ μ; conidiis ellipsoideis vel subglobosis hyalinis, 4 × 2—3 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in corticibus Caesalpiniae cearensis. Jan. 1908 (Baker n. 184).

Arthrobotryum Ingae P. Henn. n. sp.; caespitulis gregariis vel sparsis erumpente-superficialibus, atris; stromatibus erectis rigidis, ex hyphis atris compositis, ca. 0,8—1 mm × 20—50 μ, basi fasciculatis, medio nodulosis apice clavatis, 180 × 150 μ; conidiis fusoideis curvulis, acutis, 3—6-septatis, fuligineis, ca. 60 × 10 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in ramulis siccis Ingae sp. Jan. 1908. (Baker n. 238).

Tuberculariaceae.

Patellina Citri P. Henn. n. sp.; sporodochiis gregarie superficialibus, membranaceo-ceraceis, glabris, orbiculari-patellaribus, medio affixis, incarnatis, ca. 0,8—1 mm diam.; sporophoris subcylindraceis, hyalinis, 5—8 × 2 μ; conidiis acrogenis ellipsoideis vel fusoideis, 1—2-guttulatis, hyalinis, $3^1/_2$—5 × 2 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in cortice putrido Citri aurantii. Jan. 1908 (Baker n. 180).

Fusarium Lucumae P. Henn. n. sp.; sporodochiis amphigenis sparsis, ceraceis, compactiusculis vel submembranaceis, sanguineis; conidiis falcato-fusoideis, acutis, 4-septatis, hyalinis, 50—60 × $3^1/_2$—4 μ; conidiophoris septatis, incarnatis, 3—4 μ crassis.

Pará, Hort. botan. Goeldi in foliis siccis Lucumae Rivicoae. Jan. 1908 (Baker n. 218).

F.? cypericola P. Henn. n. sp.; sporodochiis in inflorescentiis junioribus, ea destruentibus efformantibusque, tremelloso gelatinosis effusis, pallidis vel incarnescentibus, conidiis acicularibus acutis, continuis, hyalinis, 13—18 × 1 μ.

Pará, in inflorescentiis Cyperi exaltati. Octob. 1906 (Huber n. 81).

Es erscheint mir sehr zweifelhaft, ob dieser Pilz zu Fusarium gestellt werden kann, vielleicht ist er der Typus einer neuen Gattung der Tuberculariaceen.

Exosporium Murrayae P. Henn. n. sp.; sporodochiis erumpenti superficialibus gregarie-substriiformibus, pulvinatis, olivaceo-atris, 0,6—1 mm diam., compactiusculis; conidiis oblonge fusoideis, 2—6-septatis, atro-fuscis, 30—80 × 12—14 μ.

Pará, Hort. botan. Goeldi in ramulis siccis Murrayae exoticae. Jan. 1908 (Baker n. 212).

Rhizomorpha corynecarpos Kze. in Weigelt Exs. 1827 - Rh. coryneclados Kze. = Rh. corynephorus in Sacc. Syll. XIV, p. 1184.

Amazonas, Bom Luquo in ramulis arborum. April 1904 (Huber n. 83).

Die herunterhängenden Rhizomorphen, deren Zugehörigkeit bisher unbekannt ist, werden von Vögeln zum Nesterbau benutzt.

Über die morphologische Bewertung der gleichnamigen Sporenformen

in verschiedenen Gattungen der Uredineen.

Von P. Dietel.

Es wird nötig sein, daß wir zunächst das Ziel der durch die Überschrift angedeuteten Untersuchung näher erläutern.

Die Uredineen besitzen bekanntlich in ihren höchstentwickelten Arten drei Sporenformen: Aecidio-, Uredo- und Teleutosporen. Bei manchen Arten wird zudem die Uredo in zwei verschiedenen Formen ausgebildet. Schon die ältesten uns bekannten Uredineen-Formen, nämlich die auf Farnen lebenden Arten, welche den Gattungen Uredinopsis und Hyalopsora angehören, haben bereits Uredo- und Teleutosporen. Ob sie auch Aecidien bilden, ist noch ungewiß; bei der an Uredinopsis sich eng anschließenden Gattung Pucciniastrum sind aber auch diese nachgewiesen. Wir fragen uns nun, ob bei der Weiterentwickelung älterer Uredineen-Formen zu jüngeren immer eine bestimmte Sporenform, beispielsweise die Uredo, aus der gleichnamigen Form der älteren Stammgattung hervorging, oder ob es Fälle gibt, die auf ein gegenteiliges Verhalten hinweisen.

Daß unsere Fragestellung keine überflüssige ist, wird zunächst aus folgender Erwägung hervorgehen. Wie schon erwähnt wurde, kommen bei manchen Arten zweierlei Uredosporen vor. Neben den typischen Uredosporen, deren ganze Organisation derart ist, daß die Keimfähigkeit nur auf eine verhältnismäßig kurze Zeit gewährleistet ist, gibt es bei ihnen noch solche, die erst nach einer längeren Winterruhe zu keimen vermögen und deren Ausrüstung diesem Umstande in augenfälliger Weise Rechnung trägt. Der Unterschied besteht nicht allein in einer verschiedenen Dicke der Sporenmembranen, sondern auch die Gestalt der Sporen ist eine verschiedene und manchmal sogar sehr abweichend. So z. B. kommen bei Uredinopsis neben derbwandigen Uredosporen von rundlich polyedrischer Gestalt noch dünnwandige, spindelförmige vor. Auch die Zahl und Anordnung der Keimporen ist für die beiderlei Sporen manchmal verschieden, und bei Arten, deren Sporenmembranen durch einen Farbstoff gebräunt sind, wie bei Puccinia, kommt dazu noch ein meist erheblicher Unterschied in der Intensität der Färbung. Wenn endlich noch die Beschaffenheit der Sporenoberfläche verschieden ist

teils stachelig, teils warzig oder glatt) und die eine Sporenform mit kurzen hinfälligen, die andere mit langen festen Stielen versehen ist, so sind diese Verschiedenheiten so weitgehende, daß man solche Sporen zunächst nicht für Uredoformen einer und derselben Pilzart zu halten geneigt ist. Manche Autoren bezeichnen die von der typischen Form abweichende Uredosporenform nach dem Vorgang von Arthur als Amphisporen. Amphisporen kennt man in den Gattungen Uredinopsis und Hyalopsora (hier scheinen sie allen Spezies zuzukommen) und für manche Arten von Puccinia. Bei Hyalopsora sind sie von den typischen Uredosporen nicht immer scharf geschieden, wie dies für Uredinopsis und in fast noch höherem Grade bei Puccinia der Fall ist. Es kann nun keinem Zweifel unterliegen, daß die Amphisporen von Puccinia nicht von denen einer anderen Gattung abzuleiten sind, sondern daß sie vielmehr aus den typischen Uredosporen hervorgegangen sind. Es handelt sich also in diesem Falle um die Entstehung von Uredosporen aus anderen Uredosporen und deshalb **scheidet derselbe von unserer Betrachtung aus.**

Dasselbe ist der Fall bei der sogenannten Uredo der Gattungen Coleosporium und Chrysomyxa, denen wohl auch noch Stichopsora anzureihen ist, von welcher aber bisher keine Aecidien bekannt sind. Die Uredosporen werden hier reihenweise abgeschnürt und ihre Membran weist die sogenannte Stäbchenstruktur auf, die für die auf Coniferen gebildeten Aecidiosporen derselben Gattungen und anderer auf Coniferen lebender Aecidien charakteristisch ist. Es erweisen sich also jene Uredoformen als peridienlose Wiederholungen der Aecidien, sie sind sonach nur vom biologischen, nicht aber auch vom morphologischen Standpunkte aus der Uredo anderer Gattungen gleichwertig.

Wir müssen hier auf eine kleine Arbeit eingehen, die P. Magnus in den Berichten der Deutschen botan. Gesellschaft (Bd. IX, S. 85—91 des Generalversammlungsheftes) unter dem Titel: »Über das Auftreten der Stylosporen bei den Uredineen« veröffentlicht hat. Der Verfasser teilt daselbst mit, daß er bei verschiedenen Uromyces-Arten auf Euphorbia neben Uredosporen, deren Keimporen in einen Quergürtel gestellt sind, solche beobachtet hat, die außerdem einen apicalen Keimporus haben wie die Teleutosporen oder auch solche mit unregelmäßig verteilten Keimporen, von denen häufig noch einer nahe dem Scheitel liegt. Er deutet diese und einige andere Beobachtungen dahin, daß die Mittelformen zwischen den Uromyces- und Uredosporen »als Übergangsformen der Bildung der Uredosporen aus den Uromyces-Sporen aufzufassen seien, daß also die Uredosporen sich aus den Teleutosporen von Uromyces herausgebildet haben. Unseres Erachtens handelt es sich aber bei diesen Beobachtungen nur um den Ausdruck einer gewissen Variabilität hinsichtlich der Zahl und

Anordnung der Keimporen, wie sie ja Magnus selbst für die Uredosporen mancher Kompositen-Puccinien festgestellt hat. Auch das von Magnus zur Unterstützung seiner Ansicht angeführte Auftreten vereinzelter Uredosporen bei Arten, denen sie sonst fehlen, braucht nicht in dem Sinne bedeutet zu werden, daß es sich hier um eine neu hinzukommende Sporenform handelt, sondern die vereinzelten Uredosporen können auch als eine Rückschlagsbildung in eine früher vorhanden gewesene Entwickelung mit mehreren Sporenformen angesehen werden. Besonders wird dieser Gedanke bei dem von Magnus erwähnten Fall des Uromyces Ficariae nahe gelegt, einer Uredinee, bei der das Vorkommen vereinzelter Uredosporen keine seltene Erscheinung ist. Wenn man die Sache vom Zweckmäßigkeitsstandpunkte aus betrachtet, so wird man sagen müssen, daß das Hinzukommen einer neuen Sporenform auf einer Nährpflanze mit so kurzlebigem Laube von vornherein als eine verfehlte Einrichtung zu betrachten sein würde, daß vielmehr die kurze Dauer der Belaubung der Nährpflanze das Wegfallen einer vorher etwa vorhandenen Uredoform wahrscheinlich macht.

Wir müssen hier ferner auf die Gattung Endophyllum eingehen, die vielfach dahin gedeutet wird, daß es sich hier um einen Übergang der Promycelbildung auf die Aecidiosporen handelt. In der Tat ist ein Unterschied zwischen den Sporenlagern von Endophyllum und einem typischen Aecidium wohl kaum vorhanden, nur daß eben die reihenweise abgegliederten Sporen von Endophyllum mittelst eines Promycels keimen. Es mußte daher die Auffassung, daß es sich hier um eine Verlegung der Promycelbildung auf die Aecidium-Generation handele, als der einzige Weg zur Deutung dieses sonderbaren Verhältnisses erscheinen zu einer Zeit, wo man nur die europäischen Gattungen kannte, die einen Anschluß von Endophyllum an anderer Stelle auszuschließen schienen. Es nahm infolgedessen dieses Genus gewissermaßen eine Ausnahmestellung unter den übrigen Gattungen ein. Nun sind aber seitdem aus außereuropäischen Erdteilen eine Anzahl von Gattungen bekannt geworden, die den Zusammenhang von Endophyllum mit anderen Teleutosporenformen zu vermitteln geeignet sind. Schon in der auch bei uns vertretenen Gattung Cronartium werden einzellige Teleutosporen reihenweise abgegliedert, sie bleiben aber seitlich und auch in der Längsrichtung miteinander verwachsen. Eine Peridie ist gleichfalls nicht vorhanden, so daß von einer Ähnlichkeit mit den Sporenlagern von Endophyllum kaum die Rede sein kann. Auch bei der südamerikanischen Gattung Alveolaria, deren Sporenlager ebenso wie diejenigen von Cronartium gebildet werden, aber in eine Reihe von einschichtigen Sporenscheiben in der Querrichtung zerfallen, ist eine Ähnlichkeit mit Endophyllum noch kaum vorhanden. Bei der ostindischen Gattung Masseeella

trennen sich die in Reihen gebildeten einzelligen Teleutosporen voneinander, bleiben aber durch eine schleimige, nach dem Eintrocknen hornartige Grundsubstanz miteinander zu langzylindrischen, fadenförmigen Sporenlagern vereinigt. Eine Peridie ist auch hier nicht vorhanden. Diese finden wir in den Gattungen Dietelia und Pucciniosira. Erstere unterscheidet sich von Endophyllum nur dadurch, daß die Teleutosporen miteinander zu kugeligen Massen verklebt sind. Durch Druck aber lassen sie sich unter dem Deckglase leicht isolieren. Vollkommen frei endlich werden die Sporen bei Pucciniosira. Von Endophyllum ist diese Gattung nur durch die Zweizelligkeit ihrer Sporen unterschieden. Wir sehen also, daß es keine Schwierigkeit macht, Endophyllum an diesen Formenkreis anzuschließen und dadurch die etwas gewaltsam erscheinende Erklärung, die eine Verlegung der Promycelbildung auf die Aecidiosporen annimmt, zu vermeiden.

Nachdem wir uns zunächst mit denjenigen Fällen beschäftigt haben, die nur scheinbar in den Rahmen unserer Untersuchung gehören, gehen wir nun zur Erörterung der Fälle über, wo es sich nach unserem Dafürhalten tatsächlich um Entstehung von neuen Sporenformen aus solchen handelt, die ihnen morphologisch nicht gleichwertig sind. Das eine Beispiel dafür liefert die Gattung Phragmidium.

Die Uredo- und Aecidium-Generation von Phragmidium stimmen in einigen sehr wesentlichen Punkten miteinander auffallend überein. Bekannt ist, daß die Aecidien hier nicht von einer Peridie umgeben sind wie bei anderen Pucciniaceen, sondern an deren Stelle ein dichter Kranz von schlauchförmigen, bogig einwärts gekrümmten Paraphysen gebildet wird genau von derselben Form wie um die Uredolager. Aber auch die beiderlei Sporen selbst weisen eine vielfach so weit gehende Übereinstimmung auf, daß man unwillkürlich darauf hingewiesen wird, die eine Form aus der anderen abzuleiten.

Die Aecidiosporen anderer Pucciniaceen haben meist keine deutlich wahrnehmbaren Keimporen, nur bei der Keimung quellen einzelne kleine Partien der Membran stärker auf als die übrigen Teile der Wand. Bei Phragmidium sind nun die für den Austritt des Keimschlauches bestimmten Membranstellen meist schon vorher deutlich erkennbar und in der Aecidium-Generation genau so beschaffen wie bei der Uredo. Es sind nämlich die Keimporen, wenn man sie überhaupt so nennen will, nicht wie bei anderen Uredosporen Löcher im Endospor, sondern es ist an diesen Stellen die Membran linsenartig verdickt und springt halbkugelig in den Innenraum der Spore hinein. Diese Übereinstimmung läßt sich aber noch weiter ins einzelne verfolgen. Bei Phragmidium Rubi Idaei (Pers.) Wint. fehlt eine Andeutung der Keimporen in beiden Generationen; die beiderlei Sporen sind mit scharfen, locker gestellten Stacheln besetzt. Auf-

fallend verschieden sind die Aecidio- und Uredosporen bei Phr. Rubi (Pers.) Wint., erstere mit derben flachen Warzen dicht bedeckt, letztere mit kleinen, dichtstehenden Stachelwarzen besetzt. Die Keimporen sind aber bei beiden leicht nachweisbar. Allerdings ist ihre Wahrnehmung an den Aecidiosporen durch die Membranwarzen erschwert. Man kann aber die warzentragende äußere Membranschicht durch Verschiebung des Deckglases unter mäßigem Druck leicht entfernen, die Spore ist dann nur noch vom Endospor bekleidet, das die erwähnten Verdickungen deutlich zeigt. Ganz auffallend ist aber die Übereinstimmung zwischen Uredo- und Aecidiosporen bei den verschiedenen Formen des Rosenrostes. In Deutschland sind auf Rosen zwei verschiedene Arten von Phragmidium weit verbreitet, nämlich Phr. subcorticium (Schrnk.) Wint. und Phr. tuberculatum J. Müll. Bei letzterer Art haben die Membranverdickungen (Keimporen) beider Sporenformen einen Durchmesser von 5—6 μ, sie springen weit ins Innere der Sporenzelle vor und engen den Sporeninhalt sichtlich ein, so daß dieser im Querschnitt gelappt erscheint. Bei Phr. subcorticium dagegen beträgt der Durchmesser dieser Gebilde nur ungefähr die Hälfte und von einer Einengung des Sporeninhaltes ist hier so gut wie nicht die Rede. Das gleiche Verhalten beider Sporenformen konnte dann auch für die übrigen Arten, deren Aecidien bekannt sind, nachgewiesen werden, nämlich für Phr. Rosae alpinae (DC.) Wint., Phr. Rosae pimpinellifoliae (Rabenh.) Diet., Phr. americanum (Pk.) Diet, Phr. Rosae californicae Diet., sämtlich dem Subcorticium-Typus angehörend, und andererseits bei Phr. Rosae lacerantis Diet., die nach Beschaffenheit der Uredo- und Aecidiosporen zum Tuberculatum-Typus gehört.

Es darf wohl, namentlich da Phr. subcorticium und Phr. tuberculatum im wesentlichen dieselben Nährpflanzen haben, als ausgeschlossen gelten, daß die erwähnten Eigentümlichkeiten durch gleichmäßige Einwirkung äußerer Faktoren auf zwei verschiedene Sporenformen zu erklären seien; es bleibt unseres Erachtens zur Erklärung dieser auffallenden Übereinstimmung beider Sporenformen nur die Annahme übrig, daß sich die eine aus der anderen heraus entwickelt hat. Es ist also bei Phragmidium entweder die Aecidium-Form aus der Uredo entstanden dadurch, daß in der ersten Jahresgeneration jede Hyphe statt einer Spore deren eine ganze Reihe abschnürte, oder die Uredo hat sich aus der Aecidium-Form heraus durch eine Reduktion der Sporenbildung entwickelt.

Welchen von beiden Wegen die Entwickelung eingeschlagen hat, welches die ursprünglichere von beiden Sporenformen war, werden wir mit einiger Bestimmtheit wohl nicht ermitteln können. Wenn wir zunächst berücksichtigen, daß die Aecidiosporen von Phragmidium in der Bekleidung ihrer Sporenmembranen viel größere Unterschiede

aufweisen als die Uredosporen, so kann diese Tatsache wohl in zweierlei entgegengesetztem Sinne ausgelegt werden. Man kann sich vorstellen, daß die Aecidien-Generation mit Rücksicht auf ihre stärkere Differenzierung die weiter entwickelte, also auch später hinzugekommene Form darstelle; es könnte aber andererseits die Gleichförmigkeit der Entwickelungsbedingungen die in der Aecidien-Generation vorhandenen Unterschiede in der Uredo mehr verwischt haben und also diese die neu erworbene Generation sein.

Auch die folgenden Bemerkungen lassen unsere Frage unentschieden. In der Gattung Phragmidium finden wir einige von manchen Autoren in besondere Gattungen gestellte Arten, die vom Typus der Gattung recht erheblich abweichen und daher vor der Weiterentwickelung der typischen Phragmidien sich jedenfalls schon verhältnismäßig frühe abgesondert haben. Es sind dies Phr. albidum (Kühn) Ludw. (= Kuehneola albida), Phr. longissimum Thüm. (= Hamaspora longissima) und Ph. carbonarium (Schlechtd.) Wint. (= Xenodochus carbonarius). Die erstgenannte Art hat eine primäre und eine sekundäre Uredo, die zwar in der Art des Auftretens recht erheblich voneinander abweichen, aber hinsichtlich der Gestalt der Sporen miteinander übereinstimmen. Auch Phragmidium longissimum hat eine primäre und eine sekundäre Uredo; die Sporen beider sind jedoch etwas verschieden voneinander.[1]) In beiden Fällen ist die primäre Uredo von Pykniden begleitet. Phragmidium carbonarium endlich bildet außer Teleutosporen nur Aecidien in der für die Gattung Phragmidium typischen Form. Eine Entscheidung unserer Frage ist also aus diesen Tatsachen auch nicht zu gewinnen. Wenn wir schließlich beachten, daß in den mit Phragmidium am nächsten verwandten Gattungen Triphragmium und Uropyxis Arten mit einer primären Uredo bekannt sind, dagegen keine aecidien-bildenden, so erscheint es wenigstens wahrscheinlich, daß die Uredoform die ursprünglichere gewesen sei und daß aus ihr heraus bei Phragmidium die Aecidien-Generation sich entwickelt habe.

Als zweiten Fall der Entstehung einer Sporenform aus einer ihr morphologisch nicht gleichwertigen betrachten wir die Entstehung der Pucciniaceen aus den Melampsoraceen. Wie ich früher (Zentralbl. f. Bakteriologie u. Parasitenk. II. Abt. XII. S. 218—234) zu begründen versucht habe, stellen die Melampsoraceen und die Pucciniaceen zwei Gattungsreihen dar, die nicht gleichzeitig nebeneinander entstanden sind, sondern es schließen sich die Pucciniaceen als die

[1]) Ich habe früher (Hedwigia Bd. XXVIII S. 20, 21) angegeben, daß die primäre Uredo, die unter dem Namen Uredo lucida Thüm. zuerst beschrieben worden ist, eine Aecidium-Form sei. Diese Angabe beruht auf irrtümlicher Beobachtung, ich habe mich durch erneute Untersuchung wiederholt davon überzeugt, daß die Sporen nicht reihenweise abgeschnürt werden.

jüngere Reihe an die Melampsoraceen an. Ein Hauptmoment für diese Ansicht sehe ich darin, daß die Melampsoraceen-Gattungen, soweit ihre Entwickelung vollständig bekannt ist, durchweg zu den Coniferen in enger Beziehung stehen, indem sie einen Teil ihrer Entwickelung auf Abietineen durchmachen. Vielleicht machen die auf Farnen lebenden Gattungen hiervon eine Ausnahme, falls sie nämlich keine Aecidien besitzen. Sie stehen am unteren Ende des Stammbaumes und stammen vielleicht aus einer Zeit, die vor dem ersten Auftreten der Coniferen liegt. Am anderen Ende dieses Stammbaumes finden wir die Gattung Melampsora, von der viele Arten sich von der Abhängigkeit von den Abietineen frei gemacht haben und zur autöcischen Lebensweise auf angiospermen Nährpflanzen übergegangen sind. Daneben treten nun die Pucciniaceen auf, von denen nur die Gattung Gymnosporangium auf Coniferen, und zwar nur auf Cupressaceen lebt. Da es nach neueren Untersuchungen höchst wahrscheinlich ist, daß die parasitischen Pilze, insbesondere die Uredineen, sich gleichzeitig mit ihren Nährpflanzen entwickelt haben, so ist das völlige Fehlen der Pucciniaceen auf Abietineen wohl nur dadurch zu erklären, daß sie erst in einer Zeit auftraten, in welcher bereits die Angiospermen sich entwickelten.

Jene beiden Uredineen-Familien unterscheiden sich hauptsächlich durch die Beschaffenheit der Teleutosporengeneration. Die Melampsoraceen haben ungestielte Teleutosporen, die zu verschiedenartig gestalteten Lagern, zu flachen Krusten, zylindrischen Sporensäulchen u. dergl. fest vereinigt sind und vielfach reihenweise abgeschnürt werden. Nur im letzteren Falle wird, wie wir oben gesehen haben, der gegenseitige Verband in einzelnen Gattungen gelockert und die Einzelsporen werden frei. Bei den Pucciniaceen sind dagegen die Teleutosporen stets, wenn auch mitunter nur kurz gestielt und nie zu geschlossenen Krusten vereinigt.

Es würde nun an sich keine Schwierigkeiten machen, die Pucciniaceen etwa durch die Gattung Uromyces an Melampsora anzuschließen. Man brauchte nur anzunehmen, daß die anfangs ungestielten Sporen zu gestielten Formen übergegangen seien und daß sie ihre gegenseitige Verbindung aufgegeben, sich voneinander isoliert hätten. Für einen derartigen Vorgang finden wir aber nirgends einen Hinweis, vielmehr deutet eine Beobachtung darauf hin, daß sich der Übergang von den Melampsoraceen zu den Pucciniaceen vielleicht ganz anders vollzogen hat.

Im 40. Bande der Hedwigia (Beibl. S. [32] u. f.) habe ich eine Melampsora auf Salix, aus Colorado stammend, beschrieben (Melampsora paradoxa), bei der neben normalen Uredo- und Teleutosporen, wie sie für die Gattung Melampsora charakteristisch sind, noch eine dritte Sporenform vorkommt, die man nicht anders auffassen kann

als freie Teleutosporen. Sie haben einen ziemlich langen Stiel und zeigen keinerlei Neigung zur Bildung von Krusten. Sie sind in überwiegender Mehrzahl einzellig, aber auch zweizellige sind reichlich vorhanden und mehrzellige wurden vereinzelt beobachtet. Die Anordnung der Zellen ist bei den mehrzelligen eine verschiedenartige, unter den zweizelligen ist die Puccinia-Form vertreten, noch häufiger aber ist eine Form, die der von Juel aufgestellten Gattung Leptinia entspricht. Obwohl die Keimung dieser Sporen unbekannt ist, dürfen wir sie wohl als Teuleutosporen ansprechen, nicht nur weil sie in ihrer ganzen Beschaffenheit den Teleutosporen mehrerer anderer Gattungen entsprechen, sondern auch deswegen, weil mehrzellige Uredosporen anderweitig nicht vorkommen. Gefunden wurden diese Sporen immer nur in den Uredolagern, besonders in solchen, in denen die Uredobildung dem Ende zuneigte.

Wie haben wir uns nun die Entstehung dieser Sporenform zu denken? Aus den Melampsora-Teleutosporen kann sie nicht wohl entstanden sein; ihre enge Beziehung zur Uredogeneration legt vielmehr den Gedanken nahe, sie von der Uredo abzuleiten. An eine Entstehung der freien Teleutosporen mit ihrer (von uns wenigstens als wahrscheinlich angenommenen) abweichenden Keimungsweise aus den Uredosporen wird man aber auch nicht gut denken können. Es bleibt also wohl weiter nichts übrig als anzunehmen, daß es sich hier um eine Neubildung handelt, um eine neue Sporenform, die zwischen den Uredosporen der Melampsora auftrat und die die bisherige Teleutosporengeneration überflüssig machte. Den Ausgangspunkt einer solchen Neubildung mögen aber wohl die Paraphysen gebildet haben, die in den Uredolagern aller Melampsoren reichlich auftreten. Diese Paraphysen haben die Gestalt eines gestielten Köpfchens, das meist von einem Hohlraum durchzogen ist. Der letztere enthält oft einen spärlichen plasmatischen Inhalt. Es läßt sich sehr wohl denken, daß eine Vermehrung dieses Plasmainhaltes unter gleichzeitiger Verminderung der Membrandicke schließlich zur Bildung einer neuen Sporenform geführt haben mag. Wenn diese Auffassung der Verhältnisse richtig ist, so können wir also auch sagen, daß diese Teleutosporen aus den Paraphysen entstanden sind. Immerhin haben wir es auch dann doch mit einer Neubildung zu tun, nämlich insofern, als es sich bei der Keimung dieser Sporen um ein Auftreten von Promycelien handelt an einer Stelle der Entwickelung, wo sie früher nicht gebildet wurden. Es wäre sehr erwünscht, wenn noch andere Tatsachen bekannt würden, die zu einer Prüfung der hier ausgesprochenen Ansicht dienen könnten. Soviel aber kann man wohl mit ziemlicher Bestimmtheit behaupten, daß hier eine Teleutosporenform vorliegt, die nicht aus einer anderen Teleutosporenform hervorgegangen ist.

Das Phytoplankton des Menam.

(H. Schauinsland. Reise 1906.)

Von E. Lemmermann (Bremen).

(Aus der botanischen Abteilung des Städt. Museums.)

(Mit Tafel III.)

Das Material wurde im Unterlaufe des Menam bei Paknam gefischt und mir von Herrn Prof. Dr. H. Schauinsland zur Untersuchung übergeben, wofür ich ihm meinen besten Dank ausspreche. Da das Plankton des Menam meines Wissens überhaupt noch nicht untersucht worden ist, dürfte die nachfolgende Arbeit ein besonderes Interesse beanspruchen.

Ich fand im ganzen 94 verschiedene Formen, nämlich 2 Schizophyceen, 9 Chlorophyceen, 3 Conjugaten, 12 Flagellaten, 2 Silicoflagellaten, 5 Peridineen und 61 Bacillariaceen.

I. Übersicht.

A. Schizophyceae.

1. Oscillatoria-Fäden, unbestimmbar: selten.
2. Merismopedia glauca (Ehrenb.) Näg.: selten.

B. Chlorophyceae.

3. Rhaphidium polymorphum Fres.: selten.
4. Crucigenia heteracantha (Nordst.) O. K.: selten.
5. Schroederia setigera (Schröd.) Lemm.: selten.
6. Scenedesmus quadricauda (Turp.) Bréb.: selten.
7. Sc. perforatus Lemm.: selten.
8. Pediastrum Sturmii Reinsch: selten.
9. P. clathratum (Schröt.) Lemm.: selten.
10. P. duplex var. clathratum A. Br.: selten.
11. P. duplex var. reticulatum Lagerh.: selten.

C. Conjugatae.

12. Closterium gracile Bréb.: selten.
13. Cl. rostratum Kütz.: selten.
14. Micrasterias denticulata var. notata Nordst.: selten.

D. Flagellatae:

15. Salpingoeca vaginicola Stein: selten.
16. Cryptomonas erosa Ehrenb.: selten.
17. Euglena spiroides Lemm.: selten.
18. Phacus caudata Hübner: selten.
19. Ph. longicauda Duj.: selten.
20. Trachelomonas volvocina var. minuta Lemm.: selten.
21. Tr. oblonga var. truncata Lemm.: selten.
22. Tr. hispida var. crenulatocollis (Mask.) Lemm. nob.: selten.
23. Tr. affinis Lemm.: selten.
24. Tr. Schauinslandii Lemm. nov. spec.: selten.
25. Tr. fluviatilis Lemm. nov. spec.: selten.
26. Tr. fluviatilis var. curvata Lemm. nov. var.: selten.

E. Silicoflagellatae.

27. Mesocena polymorpha var. bioctonaria (Ehrenb.) Lemm.: selten.
28. Dictyocha fibula var. stapedia forma longispina Lemm.: selten.

F. Peridiniales.

29. Glenodinium pulvisculus (Ehrenb.) Stein: selten. Zellen 18 μ lang, 19 μ breit.
30. Ceratium fusus (Ehrenb.) Duj.: selten.
31. C. dens Ostenf. et Johs. Schmidt: selten.
32. C. tripos var. macroceros (Ehrenb.) Clap. et Lachm.: selten.
33. Amphisolenia palmata Stein: selten.

G. Bacillariales.

34. Melosira granulata (Ehrenb.) Ralfs: vereinzelt.
35. M. granulata var. jonensis Grun.: selten.
36. M. granulata var. angustissima O. Müller: vereinzelt.
37. Cyclotella striata (Kütz.) Grun.: selten.
38. Coscinodiscus asteromphalus Ehrenb.: vereinzelt.
39. C. excentricus Ehrenb.: selten.
40. C. lineatus Ehrenb.: selten.
41. C. radiatus Ehrenb.: selten.
42. C. subtilis Ehrenb.: vereinzelt.
43. Actinocyclus Ehrenbergii Ralfs: vereinzelt.
44. Planktoniella sol (Wall.) Schütt: selten.
45. Schuettia annulata (Wall.) de Toni: selten.
46. Rhizosolenia calcar avis Schultze: selten.
47. Rh. setigera Brightw.: selten.
48. Bacteriastrum varians Lauder: vereinzelt.
49. B. delicatulum Cleve: vereinzelt.
50. Chaetoceras boreale Bail.: selten.

51. Ch. criophilum forma volans (Schütt) Gran: selten.
52. Ch. didymum var. anglicum (Grun.) Gran: selten.
53. Ch. diversum Cleve: selten.
54. Ch. distans Cleve: selten.
55. Ch. litorale Lemm. nov. spec.: vereinzelt.
56. Ch. Lorenzianum Grun.: selten.
57. Ch. Ralfsii Cleve: selten.
58. Attheya Zachariasi Brun: selten.
59. Climacodium Frauenfeldianum Grun.: selten.
60. Ditylium Pernodi Schröder: selten.
61. Hydrosera triquetra Wall.: vereinzelt.
62. Biddulphia mobiliensis Bail.: selten.
63. B. sinensis Grev.: selten.
64. Fragilaria construens var. venter Grun.: selten.
65. Eunotia pectinalis (Kütz.) Rabenh.: selten.
66. Eu. major (W. Sm.) Rabenh.: selten.
67. Thalassiothrix longissima Cleve et Grun.: selten.
68. Th. Frauenfeldii var. javanica Grun.: vereinzelt.
69. Achnanthes inflata Kütz.: selten.
70. Navicula cryptocephala Kütz.: selten.
71. N. brevis Greg.: selten.
72. Pinnularia viridis (Nitzsch) Ehrenb.: selten.
73. P. dicephala Ehrenb.: selten.
74. P. parva (Ehrenb.) Greg.: selten.
75. Gyrosigma acuminatum Kütz.: selten.
76. G. macrum (W. Sm.) Cleve: selten.
77. G. scalproides var. eximia (Thw.) Cleve: selten.
78. Pleurosigma delicatulum W. Sm.: selten.
79. Gomphonema angustatum Kütz.: selten.
80. G. olivaceum var. tenellum (Kütz.) Cleve: selten.
81. Bacillaria paradoxa (Gmel.) Grun.: selten.
82. Nitzschia acicularis (Kütz.) W. Sm.: selten.
83. N. fasciculata Grun.: selten.
84. N. palea (Kütz.) W. Sm.: selten.
85. N. palea forma major Grun.: selten.
86. N. pungens Grun.: selten.
87. N. linearis var. tenuis (W. Sm.) Grun.: selten.
88. N. sigma var. sigmatella (Greg.?) Grun.: vereinzelt.
89. N. sigma forma elongata Grun.: selten.
90. Surirella calcarata Pfitzer: selten.
91. S. elongata Lemm.: selten.
92. S. ovalis var. pinnata (W. Sm.) V. H.: selten.
93. S. splendida (Ehrenb.) Kütz.: selten.
94. S. linearis var. elliptica O. Müller: selten.

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst
als
»Notizblatt für kryptogamische Studien.«

HEDWIGIA

Organ
für
Kryptogamenkunde
und
Phytopathologie
nebst
Repertorium für Literatur.

Redigiert
von
Prof. Dr. Georg Hieronymus.

Band XLVIII. — Heft 3.

Inhalt: E. Lemmermann, Das Phytoplankton des Menam (Schluß). — Fr. Hustedt, Über eine neue endophytisch lebende Dactylococcopsis-Art. — V. Torka, Timmia megapolitana Hedw. in der Provinz Posen. — P. Magnus, Eine neue Tilletia aus Serbien. — P. Magnus, Über drei parasitische Pilze Argentiniens. — Gg. Roth, Übersicht über die europäischen Drepanocladen, einschließlich der neueren Formen. — R. Pilger, Kleinere Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen I. — V. Schiffner, Bemerkungen über zwei kritische Hepaticæ der europäischen Flora. — V. Schiffner, Über Lebermoose aus Dalmatien und Istrien (Anfang). — **Beiblatt Nr. 2.**

Hierzu Tafel IV—VII.

Hierzu eine Beilage von Gebrüder Borntraeger, Verlagsbuchhandlung in Berlin, betr.: **Thesaurus litteraturae mycologicae et lichenologicae**, ratione habita praecipue omnium quae adhuc scripta sunt de mycologia applicata, quem congesserunt G. Lindau et P. Sydow. Volumen primum complectens enumerationem alphabeticam autorum A—L.

Druck und Verlag von C. Heinrich,
Dresden-N., Kl. Meißner Gasse 4.

Erscheint in zwanglosen Heften. — Umfang des Bandes ca. 36 Bogen.
Abonnementspreis für den Band: 24 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen oder durch den Verlag C. Heinrich, Dresden-N.

Ausgegeben am 28. November 1908.

An die Leser und Mitarbeiter der „Hedwigia".

Zusendungen von Werken und Abhandlungen, deren Besprechung in der „Hedwigia" gewünscht wird, sowie Manuskripte und Anfragen redaktioneller Art werden unter der Adresse:

Prof. Dr. **G. Hieronymus,**

Dahlem bei Berlin, Neues Königl. Botanisches Museum,

mit der Aufschrift

„Für die Redaktion der Hedwigia"

erbeten.

Um eine möglichst vollständige Aufzählung der kryptogamischen Literatur und kurze Inhaltsangabe der wichtigeren Arbeiten zu ermöglichen, werden die Verfasser, sowie die Herausgeber der wissenschaftlichen Zeitschriften höflichst im eigenen Interesse ersucht, die Redaktion durch Zusendung der Arbeiten oder Angabe der Titel baldmöglichst nach dem Erscheinen zu benachrichtigen; desgleichen sind kurz gehaltene Selbstreferate **über den wichtigsten Inhalt sehr erwünscht.**

Im Hinblicke auf die vorzügliche Ausstattung der „Hedwigia" und die damit verbundenen Kosten können an die Herren Autoren, die für ihre Arbeiten honoriert werden (mit 30 Mark für den Druckbogen), Separate **nicht** geliefert werden; dagegen werden denjenigen Herren Autoren, die auf Honorar verzichten, 60 Separate **kostenlos** gewährt. Diese letzteren Herren Mitarbeiter erhalten außer den ihnen zustehenden 60 Separaten auf ihren Wunsch auch noch weitere Separatabzüge zu den folgenden Ausnahme-Preisen:

10	Expl.	in	Umschlag	geh.	pro	Druckbogen	ℳ 1.—,	10	einfarb.	Tafeln	8⁰	ℳ	—.50.
20	„	„	„	„	„	„	„ 2.—,	20	„	„	„	„	1.—.
30	„	„	„	„	„	„	„ 3.—,	30	„	„	„	„	1.50.
40	„	„	„	„	„	„	„ 4.—,	40	„	„	„	„	2.—.
50	„	„	„	„	„	„	„ 5.—,	50	„	„	„	„	2.50.
60	„	„	„	„	„	„	„ 6.—,	60	„	„	„	„	3.—.
70	„	„	„	„	„	„	„ 7.—,	70	„	„	„	„	3.50.
80	„	„	„	„	„	„	„ 8.—,	80	„	„	„	„	4.—.
90	„	„	„	„	„	„	„ 9.—,	90	„	„	„	„	4.50.
100	„	„	„	„	„	„	„ 10.—,	100	„	„	„	„	5.—.

Originalzeichnungen für die Tafeln sind im Format 13 × 21 cm zu liefern und werden die Herren Verfasser in ihrem eigenen Interesse gebeten, Tafeln oder etwaige Textfiguren recht sorgfältig und sauber mit schwarzer Tusche ausführen zu lassen, damit deren getreue Wiedergabe, eventuell auf photographischem Wege, möglich ist. Bleistiftzeichnungen sind ungeeignet und unter allen Umständen zu vermeiden.

Manuskripte werden nur auf einer Seite beschrieben erbeten.

Von Abhandlungen, welche mehr als 3 Bogen Umfang einnehmen, können nur 3 Bogen honoriert werden. Referate werden nicht honoriert.

Zahlung der Honorare erfolgt jeweils beim Abschlusse des Bandes.

Redaktion und Verlag der „Hedwigia".

Am 10. Oktober entschlief sanft unser treuer Mitarbeiter

und früherer langjähriger Mitredakteur der „Hedwigia“

Herr Professor Paul Hennings

im 67. Lebensjahre in Steglitz bei Berlin.

Wir betrauern aufrichtig sein allzufrühes Hinscheiden und werden jederzeit diesem eifrigen, um die Wissenschaft sehr verdienten Manne ein ehrendes Gedenken bewahren.

Wir hoffen im nächsten Hefte der „Hedwigia“ einen ausführlicheren Nekrolog nebst Bildnis des Verewigten den Lesern darbieten zu können.

Redaktion und Verlag der „Hedwigia“.

II. Einfluß des Brackwassers.

Das Plankton der Mündungsgebiete größerer Ströme ist besonders geeignet, die Wirkung des Brackwassers resp. Süßwassers auf die verschiedenen Planktonten zu verfolgen. Ich habe deshalb bei Untersuchung des vorliegenden Materiales genau auf die Beschaffenheit der Protoplasten, insbesondere auf die Lagerung der Chromatophoren geachtet und dabei folgendes gefunden:

A. Protoplast und Chromatophoren normal.

Schizophyceae: Merismopedia glauca (Ehrenb.) Näg.

Chlorophyceae: Rhaphidium polymorphum Fres., Crucigenia heteracantha (Nordst.) O. K., Schroederia setigera (Schröder) Lemm., Scenedesmus quadricauda (Turp.) Bréb., Sc. perforatus Lemm., Pediastrum clathratum (Schröt.) Lemm., P. Sturmii Reinsch, P. duplex var. clathratum A. Br., P. duplex var. reticulatum Lagerh.

Conjugatae: Closterium gracile Bréb., Cl. rostratum Kütz, **Micrasterias denticulata var. notata Nordst.**

Flagellatae: Cryptomonas erosa Ehrenb., Salpingoeca vaginicola Stein, Euglena spiroides Lemm., Trachelomonas volvocina var. minuta Lemm., Tr. oblonga var. truncata Lemm., Tr. hispida var. crenulatocollis (Mask.) Lemm., Tr. affinis Lemm., Phacus longicauda Duj., **Ph. caudata Hübner.**

Peridiniales: Glenodinium pulvisculus (Ehrenb.) Stein.

Bacillariales: Melosira granulata (Ehrenb.) Ralfs, M. granulata var. jonensis Grun., M. granulata var. angustissima O. Müller, Attheya Zachariasi Brun, Eunotia pectinalis (Kütz.) Rabenh., Eu. major (W. Sm.) Rabenh., Nitzschia acicularis (Kütz.) W. Sm., N. linearis var. tenuis (W. Sm.) Grun., N. fasciculata Grun., *N. pungens Grun., *N. sigma var. sigmatella (Greg.?) Grun., *N. sigma f. elongata Grun., Bacillaria paradoxa (Gmel.) Grun., Surirella calcarata Pfitzer, S. elongata Lemm., S. splendida (Ehrenb.) Kütz., S. ovalis var. pinnata (W. Sm.) V. H.

B. Protoplast zusammengeballt, Chromatophoren verlagert, verbogen, oft ganz degeneriert.

Flagellatae: Trachelomonas fluviatilis Lemm., Tr. fluviatilis **var. curvata Lemm., Tr. Schauinslandii Lemm.**

Peridiniales: *Ceratium fusus (Ehrenb.) Duj., *C. dens Ostenf. et Johs. Schmidt, *C. tripos var. macroceros (Ehrenb.) Clap. et Lachm., ***Amphisolenia palmata Stein.**

Bacillariales: *Cyclotella striata (Kütz.) Grun., *Chaetoceras litorale Lemm., *Ch. boreale Bail., *Ch. criophilum forma volans (Schütt) Gran, *Ch. didymum var. anglicum (Grun.) Gran, *Ch. distans Cleve, *Bacteriastrum varians Lauder, *B. delicatulum Cleve, *Rhizosolenia setigera Brightw., *Rh. calcar avis Schultze, *Biddulphia **mobiliensis (Bail.) Grun.**

Beim Übertritt der Süßwasserformen und der reinen Meeresformen ins Brackwassergebiet tritt naturgemäß eine Änderung des osmotischen Druckes ein, die von den einzelnen Arten verschieden gut vertragen wird. Am widerstandsfähigsten erweisen sich dabei noch die Süßwasserformen. Nicht wenige derselben vermögen ohne Schaden auch ins Brackwasser, ja sogar ins Meerwasser überzutreten und sich hier in kurzer Zeit den veränderten Lebensbedingungen anzupassen; ich erinnere z. B. an Botryococcus, Eudorina, Pandorina, Dictyosphaerium etc. Ich habe in meiner Arbeit »Über das Vorkommen von Süßwasserformen im Phytoplankton des Meeres«[1]) allein 75 solcher Formen aufzählen können.[2]) Das Vorhandensein von Scenedesmus, Rhaphidium, Pediastrum, Cryptomonas, Trachelomonas, Melosira etc. im Mündungsgebiete des Menam mit völlig intakten Protoplasten kann daher auch nicht weiter überraschen.

Viel empfindlicher sind dagegen die Meeresformen. (Ich habe sie oben durch einen Stern [*] bezeichnet.) Von den zahlreichen Arten, die ich in der Probe aufgefunden habe, besaßen nur Nitzschia pungens Grun. und N. sigma var. sigmatella (Greg.) Grun. nebst forma elongata Grun. unveränderte Protoplasten, wenn man von den typischen Brackwasserformen Bacillaria paradoxa (Gmel.) Grun. und Nitzschia fasciculata Grun. absieht. Bei allen anderen Formen waren die Chromatophoren verbogen, zusammengeballt, verlagert oder fast ganz zerstört. Daneben sah ich auch viele leere Zellen, die aber zum Teil wohl durch Aufwühlen des Grundes ins freie Wasser gelangt sind. Im ganzen wurden also mit intakten Protoplasten aufgefunden: 35 Süßwasser-, 2 Brackwasser- und 3 Meeresformen. Daraus geht mit aller wünschenswerten Deutlichkeit wiederum hervor:

1. Viele Süßwasserformen vermögen sich den veränderten Bedingungen des Brackwassers anzupassen.
2. Die reinen Meeresformen gehen dagegen im Mündungsgebiete der Ströme meistens zugrunde.

III. Bemerkungen zu einzelnen Formen.

1. Schroederia setigera (Schröd.) Lemm., Hedwigia Bd. 37 1898, Seite 311.

Die Alge besitzt als Schwebeeinrichtungen eine lange spindelförmige Gestalt und zwei lange Endborsten. Sie lebt im Plankton der Seen, Teiche und Flüsse, scheint aber eine besondere Vorliebe für Flußwasser zu besitzen. Die aufgefundenen Exemplare besaßen

[1]) Arch. f. Hydrob. und Planktonk. Bd. I, S. 409—427.

[2]) Vergleiche auch die Arbeit von H. Lohmann »Untersuchungen zur Feststellung des vollständigen Gehaltes des Meeres an Plankton«. Kiel 1908.

in der Mitte ein deutliches Pyrenoid und waren 56 μ lang, 2,7 μ breit, wiesen also etwas kleinere Dimensionen als die europäischen Formen auf, die 60—85 μ lang und 3—6 μ breit sind; doch stimmten früher von mir in Material von den Sandwich-Inseln[1]) gefundene Exemplare völlig mit den europäischen überein.

2. Scenedesmus perforatus Lemm., Zeitschr. f. Fischerei u. d. Hilfsw. 1903, S. 104, Fig. 3.

Ich habe diese charakteristische Form zuerst im Plankton des Müggelsees entdeckt, neuerdings aber auch im Lago di Varano (Italien) aufgefunden.[2]) Sie unterscheidet sich von allen Scenedesmus-Arten durch die durchlöcherten Coenobien (Taf. III, Fig. 4) und die fast hantelförmigen Zellen; hinsichtlich der Bestachelung erinnert sie an Sc. quadricauda (Turp.) Bréb. Die Lücken zwischen den Einzelzellen sind bei der Form aus dem Menam etwas größer, eine Erscheinung, die auch bei manchen Pediastrum-Arten der tropischen Gewässer beobachtet worden ist; so bei P. duplex var. reticulatum Lagerh. und P. clathratum (Schröt.) Lemm.

3. P. clathratum (Schröt.) Lemm., Zeitschr. f. Fischerei u. deren Hilfswiss. 1897, S. 181, Fig. 1—4.

Ich habe früher die mit einfachen Randzellen versehenen Pediastren vier verschiedenen Spezies zugeteilt,[3]) die sich teils durch die Gestalt der Randzellen, teils durch die Durchbrechungen der Coenobien gut unterscheiden lassen; will man diese aber alle zu einer einzigen Art vereinigen, weil sie zuweilen nebeneinander aufzufinden sind, wie neuerdings G. S. West[4]) vorschlägt, so muß man konsequenterweise auch P. duplex Meyen und P. Boryanum (Turp.) Menegh. etc. in eine Sammelart bringen, da auch diese sich nur durch die Gestalt der Randzellen und die Durchbrechungen des Coenobiums unterscheiden lassen. Übergänge kommen auch hier vor; ich erinnere z. B. nur an P. Boryanum var. perforatum Racib. Dazu wird sich aber wohl schwerlich ein Algologe verstehen wollen. Ich kann mich daher auch nicht zu einer anderen Auffassung verstehen, solange nicht durch Kulturversuche nachgewiesen ist, daß alle diese Formen aus einer einzigen Form entstehen können. Ich gebe nachstehend eine Übersicht der einzelnen Arten.

I. Randzellen am Grunde mehr oder weniger verwachsen. Der verwachsene Teil bildet ein Dreieck oder ein gleichschenkliges Trapez, der nicht verwachsene Teil dagegen ein ziemlich langes, gleichschenkliges Trapez mit schwach konkaven Seiten. (Taf. III, Fig. 6.)

[1]) Engler, Bot. Jahrb. Bd. 34.

[2]) Arch. f. Hydrob. und Planktonk. Bd. III, S. 357.

[3]) Zeitschr. f. Fischerei u. deren Hilfswiss. 1897 und Forschungsbericht d. biol. Stat. in Plön. 7. Teil, S. 114—116, Taf. I, Fig. 24—35.

[4]) Journ. of the Linn. Soc. Bot. Vol. XXXVIII, S. 133—134.

A. Coenobien nicht durchbrochen, aus Rand- und Mittelzellen bestehend:
   a) Membran glatt . . 1. P. simplex (Meyen ex p.) Lemm.
   b) Membran punktiert P. simplex var. granulatum Lemm.
B. Coenobien nur aus Randzellen bestehend, in der Mitte mit einer großen, zentralen Lücke versehen P. simplex var. radians Lemm.
C. Coenobien aus Rand- und Mittelzellen bestehend, durchbrochen;
   a) Membran glatt . . 2. P. clathratum (Schröt.) Lemm.[1])
   b) Membran punktiert P. clathratum var. punctatum Lemm.
   c) Membran mit feinen Stacheln besetzt
      P. clathratum var. asperum Lemm.

II. Randzellen rundlich oder länglich, stets mit konvexen Seiten, in der Mitte des äußeren Randes mit einem deutlich abgesetzten, derben, hyalinen Fortsatz (Taf. III, Fig. 5, 7).

A. Coenobien nicht durchbrochen, aus Rand- und Mittelzellen bestehend:
   a) Membran ohne Stacheln
      3. P. Sturmii Reinsch.
   b) Membran fein bestachelt
      P. Sturmii var. echinulatum Lemm.
B. Coenobien nur aus Randzellen bestehend, mit einer großen, zentralen Lücke versehen . . . P. Sturmii var. radians Lemm.
C. Coenobien durchbrochen, aus Rand- und Mittelzellen bestehend:
   4. P. ovatum (Ehrenb.) A. Br.[2])

Daß P. simplex und P. Sturmii, sowie P. clathratum und P. ovatum als Parallelformen aufzufassen sind, habe ich schon früher betont. Ob die von mir aufgeführten Varietäten microporum und Baileyanum nur bloße Formen oder konstante Varietäten darstellen, müssen weitere Untersuchungen lehren; nach den Planktonformen zu urteilen, scheint mir letzteres der Fall zu sein. Möglich ist ferner, daß die Membranen nur bei jungen Exemplaren glatt, später aber punktiert sind.

Die von G. S. West l. c. Taf. V, Fig. 20 gezeichnete Form gehört wohl sicher zu P. Kawraiskyi Schmidle.[3])

4. Salpingoeca vaginicola, Stein, Organismus III, 1, Taf. X, Abt. II, Fig. 1—3; Lemm., Flagellatae in Kryptogamenfl. v. Brandenburg III. Bd., S. 356.

Das Vorkommen dieser zierlichen Flagellate im Plankton des Menam ist sehr interessant, weil sie bislang nur aus verschmutzten

[1]) Incl. P. clathratum var. microporum Lemm.
[2]) Incl. P. Schroeteri var. microporum Lemm.
[3]) Die Angabe von J. Brunnthaler, daß er »P. clathratum als Varietät zu duplex« zieht (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien, Bd. 112 1903, S. 291), ist wohl nur ein lapsus calami!

Gewässern bekannt geworden ist. Ich fand ganze Gruppen der Gehäuse auf Rotatorien-Eiern festsitzend. Die Protoplasten waren kontrahiert, aber stets deutlich erkennbar, woraus ich schließe, daß die Flagellaten auch in brackischem Wasser zu leben vermögen.

5. Trachelomonas Schauinslandii Lemm. nov. spec. Taf. III, Fig. 3.

Gehäuse fein granuliert, kreiselförmig, im mittleren Teile queroval, 14 μ breit, vorn in einen 8 μ langen, an der Mündung 5 μ, kurz unterhalb derselben 4,5 μ breiten Halsfortsatz verlängert, hinten allmählich verjüngt und zugespitzt.

Die Granulationen der Wandung treten besonders im optischen Längsschnitte an den Rändern deutlich hervor.

Eine verwandte Form ist die von Zykoff[1]) als Tr. acuminata Schmarda gezeichnete Art aus dem Wolgaplankton, die freilich mit der Schmarda'schen Form nichts zu tun hat, sondern eine eigene gute Art darstellt, die ich als Tr. volgensis Lemm. (Taf. III, Fig. 8) bezeichnen will. Noch nähere Beziehungen weist die von Daday neu beschriebene Tr. ensifera Daday[2]) auf, die aber einen massiven, vom übrigen Lumen des Gehäuses deutlich abgetrennten Endstachel besitzt, auch andere Größenverhältnisse aufweist.

6. Tr. fluviatilis Lemm. nov. spec. Taf. III, Fig. 10.

Gehäuse glatt, seltener etwas rauh, 28,7—34 μ lang, im mittleren Teile längsoval, 12—12,5 μ breit, vorn halsartig vorgezogen, an der Mündung gerade abgestutzt, 5,5 μ, kurz unterhalb derselben 4 μ breit, hinten allmählich in eine gerade, 5,5 μ lange Endspitze ausgezogen.

Die nächst verwandte Form ist Tr. affinis var. levis Lemm.[3]), die aber einen schräg abgestutzten Halsfortsatz besitzt (Taf. III, Fig. 12).

Zu 6. Tr. fluviatilis var. curvata Lemm. nov. var. Taf. III, Fig. 1.

Gehäuse 63 μ lang, in der Mitte 23 μ, an der gerade abgestutzten Mündung 7 μ, kurz unterhalb derselben 5 μ breit. Endspitze 16,5 μ lang, deutlich gekrümmt; sonst wie die typische Form.

Unterscheidet sich vom Typus durch die bedeutendere Größe und die gekrümmte Endspitze.

7. Euglena spiroides Lemm., Forschungsber. d. biol. Stat. in Plön VI. Teil, S. 194, Taf. V, Fig. 8—9; Flagellatae l. c. S. 496.

Zellen platt, bandförmig, hinten mit kurzer Endspitze, nicht metabolisch, spiralig gedreht, 60—170 μ lang, 16 μ breit. Membran fein längsgestreift. Chromatophoren scheibenförmig, klein, wand-

[1]) Bull. des Nat. de Moscou Nr. 1 1903, S. 27, Fig. 13.
[2]) Zoologica Heft 44, S. 31, Fig. 24, 26, 27.
[3]) Forschungsber. d. biol. Stat. in Plön XII. Teil, S. 157, Taf. IV, Fig. 8.

ständig. Kern länglich, zentral oder etwas hinter der Mitte. Paramylonkörner klein, rundlich oder länglich, unregelmäßig verteilt.

Die Art erinnert an Eu. tripteris (Duj.) Klebs, Eu. oxyuris Schmarda und Eu. torta Stokes, unterscheidet sich aber auf den ersten Blick davon durch das Fehlen der beiden großen Paramylonkörner. Ich habe sie zuerst im Gr. Waterneverstorfer See in Holstein zwischen Oscillatorien aufgefunden, seitdem aber auch in verschiedenen Planktonproben gesehen.

In asiatischen Gewässern ist sie meines Wissens bislang nicht beobachtet worden.

8. Mesocena polymorpha Lemm. var. bioctonaria (Ehrenb.) Lemm., Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. XIX, 1901, S. 256; Tabula nostra III, Fig. 2.

Die aufgefundenen Skelettringe besaßen einen Durchmesser von 27 μ; die Randstacheln waren 9,5 μ, die Stützstacheln 4 μ lang.

Die Form war bislang nur fossil bekannt; es ist das erste Mal, daß sie im Plankton beobachtet worden ist. Demnach sind jetzt folgende Silicoflagellaten im Plankton aufgefunden worden:[1])

1. Mesocena polymorpha var. quadrangula (Ehrenb.) Lemm.,
2. M. polymorpha var. bioctonaria (Ehrenb.) Lemm.,
3. Dictyocha navicula Ehrenb.,
4. D. quadrata Ehrenb.,
5. D. staurodon Ehrenb.,
6. D. fibula Ehrenb.,
7. D. fibula var. longispina Lemm.,
8. D. fibula var. messanensis (Häckel) Lemm.,
9. do. forma spinosa Lemm.,
10. D. fibula var. stapedia (Häckel) Lemm.,
11. do. forma longispina Lemm.,
12. D. fibula var. rhombus (Häckel) Lemm.,
13. Distephanus crux (Ehrenb.) Häckel,
14. D. speculum (Ehrenb.) Häckel,
15. D. speculum var. regularis Lemm.,
16. D. speculum var. brevispinus Lemm.,
17. D. speculum var. aculeatus (Ehrenb.) Lemm.,
18. D. speculum var. septenarius (Ehrenb.) Joerg.,
19. do. forma regularis Lemm.,
20. D. speculum var. octonarius (Ehrenb.) Joerg.,
21. D. speculum var. polyactis (Ehrenb.) Lemm.,
22. Cannopilus hemisphaericus (Ehrenb.) Häckel,
23. Ebria tripartita (Schum.) Lemm.

[1]) Vergl. E. Lemmermann: »Silicoflagellatae (Ergebnisse einer Reise nach dem Pacific. H. Schauinsland 1896/97)« Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. XIX, 1901, S. 247—271, Taf. X—XI, und »Silicoflagellatae« in Nordisches Plankton Abt. XXI, S. 25—32, Fig. 89—108.

Doch ist zu erwarten, daß auch die in Grundproben aufgefundenen Formen im Plankton vorkommen werden.

9. Attheya Zachariasi Brun., Forschungsber. d. biol. Stat. in Plön II. Teil, S. 53, Taf. I, Fig. 11a—b.

Die aufgefundenen Exemplare besaßen wohlerhaltene Chromatophoren, ein Zeichen, daß die Zellen ohne Schaden den Einfluß des Brackwassers zu ertragen vermögen, wie denn auch die Alge bereits von K. M. Levander im Plankton des Finnischen Meerbusens (Bucht von Wiborg) aufgefunden worden ist.[1]) Die Zellen waren ohne Borsten 33—41 μ lang, 16,5—20,5 μ breit; die Borsten waren 26—27,5 μ lang.

Die Form ist in Europa weit verbreitet und sowohl in Teichen und Seen als auch in Flüssen zu finden; freilich ist sie wegen ihrer großen Zartheit wohl manchmal übersehen worden. So war sie vor meiner Bearbeitung des Planktons schwedischer Gewässer in Schweden nur von Forti und De Toni im Wetternsee[2]) und von Borge im Valloxensee[3]) aufgefunden worden; ich konstatierte sie darauf für 10 verschiedene andere Seen.[4]) Außer in Europa hat sie meines Wissens nur Forti in Planktonproben aus dem See von Sapandia (Kleinasien) gesehen. Das Auffinden im Plankton des Menam ist darum von besonderem Interesse, weil dadurch wiederum die Tatsache bestätigt wird, daß viele, gewöhnlich als »selten« aufgeführte Algen eine weit größere Verbreitung besitzen als man in der Regel annimmt,[5]) und daß ferner unsere europäischen Formen auch in tropischen Gewässern zu finden sind.[6])

10. Bacteriastrum varians Lauder, Trans. of the Roy. Micr. Soc. Vol. XII, S. 8, Taf. III, Fig. 1—6.

Die Ketten besaßen eine bis zu den Enden der Borsten ragende Gallerthülle, die zwischen den Borsten schirmartig ausgespannt erscheint, ganz ähnlich wie bei Diatoma, Asterionella und Tabellaria. Dieselben Gallerthüllen sah ich auch bei der var. hispida (Castr.) Schröder, sowie bei B. delicatulum Cleve. Schröder hat ähnliche Gallertmassen bei B. hyalinum Cleve gesehen;[7]) ebenso Cleve.[8])

[1]) Medd. of Soc. pro Fauna et Flora Fennica 1904, S. 116.

[2]) Bull. della Soc. bot. ital. 1899.

[3]) Bot. Notiser 1900.

[4]) Arkiv f. Bot. Bd. II, Nr. 2, S. 179.

[5]) Vergl. auch meine Bemerkungen in Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XVIII, S. 143—146.

[6]) Aus demselben Grunde habe ich auch in meine Bearbeitung der Algen Brandenburgs (erschienen sind Schizophyceen und Flagellaten) zahlreiche Formen aufgenommen, die bis jetzt weder in Brandenburg, noch in Europa aufgefunden worden sind, da viele von ihnen bei genauerer Untersuchung jedenfalls entdeckt werden können. Beispiele dafür finden sich in Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XVIII, S. 146.

[7]) Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. in Zürich 51. Jahrgang, 1906, S. 347, Fig. 10.

[8]) Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 35, Nr. 5, S. 54.

Ferner beschreibt auch G. Karsten in seiner prächtigen Bearbeitung des Phytoplanktons der deutschen Tiefsee-Expedition ein B. minus Karsten mit dicker Gallerthülle.[1])

Die Chromatophoren der aufgefundenen Ketten waren nahezu vollständig zerstört, während die Gallerte gut erhalten war und nach Behandlung mit wässeriger Safraninlösung eine schöne, gelbrote Färbung annahm.

11. Chaetoceras didymum var. anglicum (Grun.) Gran, Diat. in Nordisches Plankton Abt. XIX, S. 80, Fig. 95.

Die aufgefundenen Zellen besaßen ziemlich gut erhaltene Chromatophoren; sie waren in breiter Gürtelansicht 7 μ breit und ohne Warzen 11 μ, mit denselben 16,5 μ lang. Die Entfernung der Warzen zweier Zellen betrug 8 μ.

12. Ch. litoralis Lemm. nov. spec., Taf. III, Fig. 9.

Ketten gerade, aus zahlreichen Zellen bestehend. Zellen in breiter Gürtelansicht viereckig, meist breiter als lang, 32,5–46,5 μ breit, 30–36 μ lang, an den Ecken zusammenstoßend, durch geigenförmige Lücken getrennt. Borsten direkt von den Ecken entspringend, am Grunde nicht verwachsen, gekreuzt, senkrecht zur Pervalvarachse verlaufend, an den Endzellen nicht selten bogenförmig in der Richtung der Pervalvarachse verlaufend, aber stets divergierend, 184—281 μ lang. Endborsten etwas kürzer, aber sonst von den übrigen Borsten nicht verschieden. Alle Borsten stets mit deutlicher Querstreifung versehen. Chromatophoren zahlreich, klein, der breiten Pleuraseite anliegend. Fensterchen in der Mitte 5,5—16,5 μ breit.

Die nächst verwandten Formen dürften Ch. teres Cleve, Ch. Weissflogii Schütt, Ch. mitra (Bail.) Gran, Ch. decipiens Cleve sein. Von allen unterscheidet sie sich durch die deutliche Punktierung aller Borsten und die kaum ausgeprägte Differenzierung der Endborsten. Von Ch. Lorenzianum Grun. ist sie durch die Form der Fensterchen leicht zu unterscheiden. In dem von Gran[2]) gegebenen Bestimmungsschlüssel würde Ch. litorale nob. folgenden Platz erhalten müssen:

Untergattung Hyalochaete Gran.

A. Chromatophoren in jeder Zelle 6—10 oder mehr:
  1. Endborsten kürzer, meist auch dicker als die übrigen:
    a) Borsten der Nachbarzellen auf eine Strecke verwachsen, die wenigstens 2—3 mal länger als die Dicke der Borsten ist . . . . . Ch. decipiens Cleve,

[1]) Wiss. Ergebnisse der deutsch. Tiefsee-Exped. II. Bd., 2. Teil, 2. Lief., S. 171, Taf. XXXIII [XIV], Fig. 21.

[2]) Nordisches Plankton Abt. XIX, S. 61.

b) Borsten der Nachbarzellen nur am Ausgangspunkte verwachsen:

α) Chromatophoren 6—10, etwas größere Platten:

αα) Borsten deutlich punktiert Ch. Lorenzianum Grun.,

ββ) Borsten nicht punktiert . Ch. mitra (Bail.) Gran,

β) Chromatophoren zahlreich, klein:

αα) Borsten deutlich punktiert Ch. litorale Lemm.,

ββ) Borsten nicht punktiert:

1. Dauersporen fast glatt Ch. teres Cleve,
2. Dauersporen mit kräftigen Dörnchen besetzt Ch. Weissflogii Schütt.

IV. Ergebnisse.

1. Das Phytoplankton im Mündungsgebiete des Menam enthielt ein Gemisch von Meeres- und Süßwasserformen. Erstere überwogen zwar, waren aber meistens schon abgestorben oder im Absterben begriffen. Normale Protoplasten besaßen von ihnen nur Nitzschia pungens Grun., N. sigma var. sigmatella (Greg.?) Grun. nebst forma elongata Grun. Die Süßwasserformen waren dagegen zum größten Teile vollkommen intakt.

2. Die Schizophyceen waren nur spärlich vorhanden. Außer einigen wenigen Exemplaren von Merismopedia glauca (Ehrenb.) Näg. waren nur Fäden einer nicht bestimmbaren Oscillatoriacee sehr selten anzutreffen.

3. Die Chlorophyceen waren ebenfalls nur in geringen Mengen vorhanden. Neben einigen weitverbreiteten Formen, wie Rhaphidium polymorphum Fres., Scenedesmus quadricauda (Turp.) Bréb., Pediastrum duplex var. clathratum A. Br. und var. reticulatum Lagerh. kamen auch Schroederia setigera (Schröd.) Lemm., Scenedesmus perforatus Lemm., P. Sturmii Reinsch, P. clathratum (Schröter) Lemm. vor, aber immer nur in wenigen Exemplaren.

4. Von Conjugaten wurden nur drei Formen aufgefunden: Closterium gracile Bréb., Cl. rostratum Kütz., Micrasterias denticulata var. notata Nordst.; sie sind auch in europäischen Gewässern nicht selten.

5. Flagellaten waren der Artenzahl nach ziemlich gut vertreten. Von der Gattung Trachelomonas wurden allein 7 Formen beobachtet, von denen Tr. Schauinslandii Lemm., Tr. fluviatilis Lemm. nebst var. curvata Lemm. für die Wissenschaft neu sind. Bemerkenswert ist ferner das Vorhandensein von Salpingoeca vaginicola Stein, Phacus caudata Hübner und Euglena spiroides Lemm.

6. Von Silicoflagellaten kamen nur leere Skelettringe von Mesocena polymorpha var. bioctonaria (Ehrenb.) Lemm. und Dictyocha fibula var. stapedia forma longispina Lemm. vor.

7. Die Süßwasser-Peridineen waren nur durch das weitverbreitete Glenodinium pulvisculus (Ehrenb.) Stein vertreten. Daneben waren marine Formen von Ceratium und Amphisolenia vorhanden, aber alle mit mehr oder weniger stark degenerierten Protoplasten.

8. Die Bacillariaceen waren naturgemäß am zahlreichsten vorhanden, und zwar sowohl hinsichtlich der Zahl der Arten als auch der Individuen. Es wurden im ganzen 61 verschiedene Formen aufgefunden, am häufigsten Melosira granulata (Ehrenb.) Ralfs, Melosira granulata var. angustissima O. Müller, Coscinodiscus subtilis Ehrenb., C. asteromphalus Ehrenb., Actinocyclus Ehrenbergii Ralfs, Chaetoceras litorale Lemm., Bacteriastrum varians Lauder, B. delicatulum Cleve, Hydrosera triquetra Wall., Thalassiothrix Frauenfeldii var. javanica Grun., Nitzschia sigma var. sigmatella (Greg.?) Grun.

Besonders hervorzuheben ist das Vorkommen von Attheya Zachariasi Brun., Surirella calcarata Pfitzer und S. elongata Lemm.

V. Vergleich mit dem Plankton des Jang-tse-kiang.[1])

1. Das Plankton des Menam enthielt viel geringere Mengen von Detritus; dafür aber zahlreiche, meist abgestorbene Meeresformen.

2. Von den Süßwasserformen waren im Menam am häufigsten Melosira granulata (Ehrenb.) Ralfs und var. angustissima O. Müller, im Jang-tse-kiang dagegen Lysigonium varians (Ag.) De Toni, Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenb., S. longissima var. subcapitata Lemm. und Surirella calcarata Pfitzer; Lysigonium und Synedra fehlten im Menam vollständig.

3. Im Menam fanden sich 12 Flagellaten vor, und zwar allein 7 Trachelomonas-Formen, während im Jang-tse-kiang nur Tr. volvocina Ehrenb. aufgefunden wurde.

4. Gemeinsame Formen waren: Pediastrum clathratum (Schröter) Lemm., Surirella calcarata Pfitzer und S. elongata Lemm.

5. In beiden Gewässern bildeten die Bacillariaceen die Hauptmasse des pflanzlichen Planktons.

6. Bemerkenswert ist ferner für beide Gewässer das Fehlen der in europäischen Flüssen so häufigen Planktonten: Dinobryon, Fragilaria crotonensis (Edw.) Kitton, Synedra delicatissima W. Sm., S. actinastroides Lemm., Asterionella, Diatoma, Tabellaria, Cyclotella, Stephanodiscus etc.

[1]) Vergl. meine Arbeit: Das Plankton des Jang-tse-kiang (H. Schauinsland. Reise 1906) in Arch. f. Hydrob. und Planktonk. Bd. II, S. 534—544 mit Tafel IV.

Erklärung der Abbildungen.

Sämtliche Figuren sind, mit Ausnahme von Fig. 8, mit Hilfe des kleinen Seibertschen Zeichenapparates nach einem Seibertschen Mikroskope entworfen.

Tafel III.

Fig. 1. Trachelomonas fluviatilis var. curvata nov. var. Vergr. 1 : 776.
„ 2. Mesocena polymorpha var. bioctonaria (Ehrenb.) Lemm. Vergr. 1 : 776.
„ 3. Trachelomonas Schauinslandii nov. spec. Vergr. 1 : 776.
„ 4. Scenedesmus perforatus Lemm. Vergr. 1 : 750.
„ 5. Pediastrum ovatum (Ehrenb.) A. Br. Vergr. 1 : 305.
„ 6. P. clathratum (Schröt.) Lemm. Vergr. 1 : 305.
„ 7. P. Sturmii Reinsch. Vergr. 1 : 305.
„ 8. Trachelomonas volgensis nov. spec. Nach Zykoff.
„ 9. Chaetoceras litorale nov. spec. Vergr. 1 : 300. Nur die vier in der Richtung der Pervalvarachse verlaufenden Borsten sind ganz gezeichnet.
„ 10. Trachelomonas fluviatilis nov. spec. Vergr. 1 : 776.
„ 11. Tr. affinis var. levis Lemm. Vergr. 1 : 450.
„ 12. Dictyocha fibula var. stapedia forma longispina Lemm. Vergr. 1 : 750.

Über eine neue endophytisch lebende Dactylococcopsis-Art.

Von Fr. Hustedt, Bremen.

(Mit 3 Textfiguren.)

Bei der Durchsicht meiner Algenkulturen entdeckte ich im Februar 1908 in zwei Gefäßen eine kleine blaugrüne Alge, die reichlich in den Gallertlagern wuchs, die eine Nostoc-Art an den Glaswänden außerhalb des Wassers bildete. Bei der Bestimmung ergab sich, daß es sich um eine Dactylococcopsis handelte, die aber mit keiner der bekannten Arten zu identifizieren war, und die ich infolge ihrer Lebensweise als Dactylococcopsis mucicola nov. spec. bezeichnen möchte. Ich lasse zunächst die Diagnose folgen:

> Cellulae singulae, muco gelatinoso Algarum nonnullarum viventes, leviter curvatae, media parte distincte tumidae, apicibus rostratis, hyalinis; contentus cellularum pallide aeruginosus. Cellulae 22,5—30 μ longae, 3,5—6 μ crassae.

Die neue Form nähert sich in gewisser Hinsicht der Dact. rupestris Hansg.[1]), ist aber dennoch scharf von ihr zu trennen. Die Hauptunterschiede möge folgendes Schema geben:

rupestris:	mucicola:
Zellen kurz spindelförmig, schwach gekrümmt, in der Mitte wenig verdickt, an den Enden in kurze, ungleichlange Spitzen ausgezogen.	Zellen meist stärker und regelmäßiger gekrümmt, in der Mitte stark, fast plötzlich angeschwollen, Enden gleichlang, mindestens $^1/_4$ so lang als die Zelle.
Zellen 1,5—2,5 μ breit, 9—15 μ lang.	Zellen 3,5—6 μ breit, 22,5—30 μ lang.
Zellen frei lebend.	Zellen endophytisch lebend.

Zu Dact. montana G. S. West steht die Form insofern in Beziehung, als auch die Zellen von Dact. montana G. S. West zu Gallert-

[1]) Hansgirg, Prodr. der Algenfl. v. Böhmen II, p. 139, Fig. 49 β.

lagern vereint vorkommen, aber sie lebt nicht, wie Dact. mucicola nov. spec., endophytisch in der Gallerte fremder Algen. Es fragt sich jedoch, ob Dact. mucicola nov. spec. unter allen Umständen nur endophytisch gedeihen kann, oder ob sie unter anderen Be-

1 *2* *3*

D. mucicola nov. spec. $^{800}/_{1}$. Seibert, Oc. 3, Obj. V $^{1}/_{2}$.

D. rupestris Hansg. n. Hansg. Vergr. etwa $^{800}/_{1}$?

D. montana G. S. West n. West, Treatise Fig. 162 A. Vergr. 450.

dingungen nicht auch frei lebt, oder selbst zur Gallertbildung neigt, wie es West von Dact. montana G. S. West angibt. Vielleicht ist es mir möglich, später durch geeignete Kulturversuche genaueres darüber anzugeben; jedenfalls ist es notwendig, darauf zu achten, ob und wie sie in der freien Natur vorkommt.

Timmia megapolitana Hedw. in der Provinz Posen.

Von V. Torka, Nakel-Netze.

Das Moos, welches zuerst bei Malchin in Mecklenburg im letzten Viertel des achtzehnten Jahrhunderts entdeckt wurde, ist in der darauffolgenden Zeit in Norddeutschland aus Westpreußen, von der Stubbenkammer auf Rügen und aus Lauenburg bekannt. Diesen vier genannten Standorten vermag ich einen neuen aus der Provinz Posen hinzuzufügen. Derselbe befindet sich auf den Netzewiesen östlich von Nakel, etwa 1 km von der Bromberger Kreisgrenze entfernt. Daselbst bedeckt es mit seinen Rasen die Nordseiten kleiner Erderhebungen, welche durch das Viehhüten entstanden sind. Auf derselben Wiese wächst sehr viel Betula humilis Schrank, und in Gemeinschaft mit Timmia findet man Bryum bimum Schréb. und B. intermedium Brid., Philonotis marchica Brid. in einer niedrigen sterilen Form, an den nackten Stellen Riccia glauca L. und Marchantia polymorpha L. Beim ersten Zusammentreffen mit Timmia megapolitana am 17. August 1907 glaubte ich anfangs Catharinea undulata (L.) Web. et Mohr. vor mir zu haben, so täuschend ähnlich sind sich diese beiden Moosarten in ihrem äußeren Habitus. Die sparrig zurückgebogenen Blätter in feuchtem Zustande und die hakenförmig zurückgeschlagenen und spiralig gedrehten trockenen Blätter verursachen diese Ähnlichkeit. Auch findet man Catharinea undulata öfters an solchen Örtlichkeiten auf kalkhaltigen Wiesen. Nur ein genaueres Betrachten der Rasenpolster und das Auffinden einzelner alter Sporogone ließen mich erkennen, daß ich keine Catharinea vor mir habe. Die Untersuchung ergab denn auch, daß ich die in der Überschrift genannte Moosart vor mir hatte.

Der nächste Standort von Timmia megapolitana ist der bei Groß-Wesseln in Westpreußen, wo das Moos im Jahre 1870 von Kaplan Hohendorf an einer Böschung entdeckt wurde und dann auch später im Jahre 1897 von Rektor Kalmuß in Elbing an demselben Standorte mit reifen Früchten gesammelt wurde. C. Warnstorf nannte anfangs dieses Moos von diesem Standorte Timmia neglecta,

welches er aber in seiner Kryptogamenflora der Mark Brandenburg im Jahre 1906 als zu T. megapolitana zugehörig erkannte und als var. neglecta beschreibt. In seinen Angaben hebt er hervor, daß diese Form »in dichten bis zu den neuen Jahressprossen hinauf durch Rhizoidenfilz verwebten 3 bis 8 cm tiefen Rasen wächst. Die Stammblätter sind kürzer und breiter als an der typischen Form (5—6, selten bis 8 mm lang und 1 mm breit), breiten sich angefeuchtet fast flach aus und sind auf der Rückseite im oberen Teile der Scheide häufig völlig glatt.« Eine Untersuchung der hiesigen Form ergab dasselbe kurze und breite Blatt und dieselben stark durch Rhizoiden unter verfilzte Rasen von 2—4 cm Höhe. Die Rückseite der Scheide im oberen Teile ist dagegen stets mit Papillen besetzt. Das hiesige Moos wird darum zu T. megapolitana f. brevifolia Limpr. gehören.

Den entdeckten Standort habe ich seitdem öfters aufgesucht, um Beobachtungen an den vegetativen Moospflänzchen anzustellen. Die zahlreich zum Vorschein kommenden Seten wuchsen im Herbste bereits fast zur vollen Länge und ließen hoffen, daß im künftigen Frühjahre sich zahlreiche reife Früchte entwickeln werden. Die Ansätze der Kapsel ließen sich unter den sorgfältig bedeckenden bräunlichen Hauben erkennen, welche mit den Seten unten verwachsen waren. Das warme Wetter im Herbste 1907 lockte vereinzelte Sporogone zu weiterem Wachstum. Dieselben sprengten die Haube an der einen Seite, und die gekrümmten Kapseln traten seitlich zum Vorschein. Das Wachstum ließ aber bald nach, da im November größere Kälte eintrat, welche die von der Haube entblößten jungen Kapseln zugrunde richtete. Im künftigen März fand ich keine Spur mehr von ihnen und auch ein Wachstum ließ sich an den Pflänzchen selbst nicht beobachten. Der Eintritt der wärmeren Temperatur im April verursachte ein Fortentwickeln der jungen Sporogonenansätze. Die bereits im Herbste 1907 gemachte Beobachtung, daß die Kapseln die Haube seitlich aufreißen, trat auch im Frühjahre allgemein auf. Obgleich nicht alle angesetzten Sporogone eine Kapsel entwickelten, so war doch die Zahl der reifen Früchte im künftigen Frühjahre eine sehr reichliche. Die Haube fiel bei fortschreitender Reife der Frucht ab. Zu bemerken wäre noch, daß die jungen Kapseln mit einem weißlichen Duft überzogen waren und daß die Seten der reifen Sporogone rotbraun sind.

Von den bekannten Fundstellen der Timmia megapolitana ist die im hiesigen Kreise Wirsitz gelegene Örtlichkeit der südlichste Standort. Die Annahme, daß dieses Moos die nächste Umgebung der Ostseeküste bevorzugt, ist wohl berechtigt, wie ja ein flüchtiger Blick auf die Karte zu beweisen scheint. Das Vorkommen bei Moskau und der neue hiesige Fundort lassen jedoch die Möglichkeit

offen, daß auch in den angrenzenden Provinzen dieses Moos sich wird auffinden lassen. So wie es den märkischen Bryologen gelang, Cinclidium etygium Sw. im Juni 1904 mit reifen Sporogonen zu finden, nachdem ich es gleichfalls im Juni 1903 fruchtend entdeckt und den Standort bei Jordan (vergl. Allgemeine botanische Zeitschrift von A. Kneucker, Karlsruhe Nr. 9, September 1903, p. 145 u. 146) genau beschrieben habe, ebenso lassen diese Zeilen die Möglichkeit durchblicken, daß Timmia megapolitana auch in Brandenburg einmal entdeckt werden kann.

Eine neue Tilletia aus Serbien.

Von P. Magnus.

(Mit 7 Textfiguren.)

Von Herrn J. Bornmüller erhielt ich eine von ihm in den Körnern von Bromus secalinus bei Belgrad im Mai 1888 gesammelte Ustilaginee, die ich als eine neue Tilletia bestimmte und Tilletia Belgradensis P. Magn. nenne, weil sie zuerst bei Belgrad, der serbischen Hauptstadt, beobachtet worden ist.

Auf der Gattung Bromus sind verhältnismäßig wenige Ustilagineen, soweit mir bekannt ist, bisher beobachtet worden. G. B. Clinton führt in seiner schönen Arbeit über die nordamerikanischen Ustilagineen nur Ustilago bromivora (Tul.) Fisch. v. Waldh. in den Inflorescenzen vieler Bromus-Arten nebst deren var. macrospora Farl. in der Inflorescenz von Bromus ciliatus, sowie Urocystis Agropyri (Preuß.) Schroet. in Blattstreifen von Bromus ciliatus und Br. sp. aus Minnesota an und G. Massee gibt in seiner Revision of the Genus Tilletia (Royal Gardens Kew. Bulletin of miscellaneoas information 1899, p. 147) die Tilletia de Baryana Fisch. v. Waldh. (in dem weiten Sinne, wie sie G. Massee auffaßt) in Blattstreifen von Bromus inermis an. Sichere Angaben des Auftretens anderer Ustilagineen-Arten auf Bromus sind mir, wie gesagt, nicht bekannt.

Tilletia Belgradensis P. Magn. gehört zu den Tilletia-Arten, die ihre Sporenmassen nur im Fruchtknoten ausbilden und deren Sporenmembran ein Netzwerk von Leisten trägt.

Wie bei allen diesen Arten, tritt sie in allen Fruchtknoten des befallenen Pflanzenstocks auf. Fig. 1 zeigt einen Teil solcher Inflorescenz. Die befallenen Fruchtknoten bleiben erheblich kürzer als die gesunden ausgereiften Körner. Wenn man das brandige Korn aus den Hüllspelzen herauspräpariert, sieht man an ihm noch die Narbe (Fig. 2 u. 3) und oft auch, wie in Fig. 2, die angewachsenen Filamente der Staubblätter manchmal mit den Antheren, zwischen denen die wenig entwickelte Narbe steht. Von dem Fruchtknoten ist am Brandkorne eine ein- bis zweischichtige Wandung erhalten, die die Sporenmasse umgibt. Sterile Zellen habe ich in den untersuchten Brandkörnern in der Sporenmasse oder an derselben nicht bemerkt.

Die Brandsporen sind kugelig bis etwas oval. Sie sind durchschnittlich 23 μ lang und 20,4 μ breit. Sie sind mit einem schönen

Netzwerke von Leisten versehen (s. Fig. 4—7), dessen Maschen bei verschiedenen Sporen von etwas verschiedener Größe sind. Sie sind durchschnittlich etwa 4 μ lang und 2,6 μ breit.

Da Bromus secalinus eine einjährige Pflanze ist, wird sie wahrscheinlich, wie andere Tilletien, nur bei der Keimung infiziert. Ich habe Bromus secalinus oft in Weizenfeldern, in denen Tilletia Caries Tul. auftrat, gesehen, aber niemals darin, trotz darauf gerichteter Aufmerksamkeit, Tilletia gefunden. Wohl habe ich mehreremals Ustilago bromivora Fisch. v. Waldh. auf Bromus secalinus gefunden, z. B. auf früheren Getreidefeldern bei Charlottenburg bei Berlin oder bei Chamonix in der Schweiz und habe ihn oft gerade auf Bromus secalinus erhalten. Aus dem Fehlen der Tilletia in den Stöcke mit Tilletia Caries bergenden Weizenfeldern folgt schon, wie das nicht anders zu erwarten ist, daß Tilletia Caries nicht in keimenden Bromus secalinus eindringt, und daß also Tilletia Belgradensis von der ihr sehr ähnlichen Tilletia Caries spezifisch unterschieden werden muß.

Tilletia Belgradensis P. Magn.
auf Bromus secalinus L.

Wahrscheinlich oder vielmehr sicher hat sie eine weitere Verbreitung, vielleicht besonders im Osten Europas und Asiens. Der Name »Belgradensis« zeigt jedenfalls ihr Auftreten im östlichen Europa sofort an.

Die beigegebenen Figuren hat Herr Dr. Paul Röseler bei mir nach der Natur gezeichnet.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Teil der von Tilletia Belgradensis P. Magn. befallenen Inflorescenz von Bromus secalinus. Vergr. 2.

„ 2. Einzelnes aus der Hüllspelze herauspräpariertes Brandkorn, an das die Filamente der 3 Staubblätter angewachsen sind, von denen eines noch die Anthere trägt; zwischen denselben die gering entwickelte Narbe. Vergr. 4.

„ 3. Kleines Brandkorn mit Hüllspelze und mehr entwickelter Narbe. Vergr. 9.

„ 4—7. Einzelne Brandsporen mit verschieden weitem Leistennetze der Membran. Vergr. 420.

Über drei parasitische Pilze Argentiniens.

Von P. Magnus.

(Mit 5 Textfiguren.)

Herr Prof. Dr. Fritz Kurtz in Córdoba war so freundlich, mir drei parasitische Pilze, die er in Argentinien gesammelt hatte, zuzusenden, wofür ich ihm meinen besten Dank sage. Da deren Auftreten in Argentinien Interesse hat, seien sie hier mitgeteilt und besprochen. Es sind:

1. Albugo candida (Pers.) O. Kze. auf Sisymbrium cf. leptocarpum Hook. et Arn. in der Provinz de la Rioja: Sierra Famatina, Cerro Nevado, Real viejo (ca. 4000 m s. m.), nicht selten, am 2. April 1907. G. Hieronymus hat schon diese Art in Argentinien auf der Sierra de Tucuman auf Cardamine axillaris und bei Córdoba auf Lepidium pubescens 1874 und 1879 gesammelt, wie P. Hennings in Hedwigia 35. Bd. (1896), S. 210 mitteilt.

Dieser bei uns so häufige Pilz ist auch in Südamerika jetzt weitverbreitet. So gibt ihn z. B. F. Bubák auf Lepidium bipinnatifidum von Valdivia in Chile (gesammelt von Buchtien am 4. November 1896) an in der Österreichischen Botanischen Zeitschrift 50. Jahrgang 1900, S. 318. G. v. Lagerheim gibt ihn im Bulletin de la Société Mycologique de France Tome VII, p. 158 auf Capsella bursa pastoris und auf einem Lepidium in den Gärten und Straßen von Quito an. Und in Hookers Flora antarctica pars II, p. 451 teilt Berkeley mit, daß ihn Capitain Sulivan auf Arabis Macloviana auf den Falklands-Inseln gesammelt hat.

Ob diese Art mit befallenen Cruciferen in die südamerikanischen Länder eingeführt wurde und von den eingeführten Cruciferen auf einheimische Arten dieser Familie übergegangen ist, kann ich bisher nicht mit der nötigen Sicherheit beurteilen. Doch scheint das Auftreten auf den Falklands-Inseln zunächst dagegen zu sprechen, obwohl er dorthin wohl auch durch den Menschen (der nicht gerade der Europäer gewesen sein muß) gelangt sein muß. Die sehr weite Verbreitung von Albugo candida (Pers.) O. Kze. könnte schon sehr lange Zeit bestehen und vielleicht ohne die Einwirkung der europäischen Einwanderung stattgefunden haben.

Andere von unseren in Südamerika verbreiteten Albugo-Arten möchten z. T. auch dort einheimisch sein, andere aber mit den

Wirtspflanzen eingeführt sein. So tritt Albugo Tragopogonis (Pers.) S. F. Gray bei uns auf vielen Compositen auf; ich muß alle für eine Art ansprechen, da, wie ich in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft Bd. XI (1893), S. 327—330, Taf. XV gezeigt habe, die Stachelbildung des Exospors der Oosporen, die Cystopus spinulosus DBy charakterisieren soll, nicht bloß auf Cirsium, sondern auch auf anderen Compositen, z. B. Scorzonera hispanica auftritt, und sich auch auf den Oosporen in Cirsium nur niedrige Wärzchen an den Kanten des Maschennetzes ausbilden können. In Südamerika tritt nun Albugo auf vielen Compositen auf, und die in den verschiedenen Compositen parasitierenden Albugo's sind teils als eigene Arten unterschieden und beschrieben worden (z. B. Albugo Solivae Schroet. auf Soliva anthemidifolia, Alb. brasiliensis (Speg.) P. Henn. auf Ageratum conyzoides und Alb. pulverulenta (Berk. et Curt.) auf Compositen aus Cuba, welche beiden letzteren übrigens Wilson im Bull. Torrey Botanical Club 34. Vol. 1907, p. 76 zu Albugo Tragopogonis zieht), teils für unsere Art erklärt worden, wie die von v. Lagerheim auf Tragopogon und Baccharis oblongifolia in Ecuador gesammelten (Patouillard und de Lagerheim im Bullet. de la Soc. mycol. de France Tome VII, p. 11) oder die auf Ambrosia tenuifolia bei Montevideo und auf Tragopogon porrifolius, Helianthus annuus und Helianthus tuberosus bei La Plata von Spegazzini beobachteten Albugo's (s. C. Spegazzini: Fungi Argentini novi vel critici in Annales del Museo Nacional de Buenos Aires Tomo VI 1899, S. 205). Auf Helianthus ist er, soviel ich weiß, bei uns nie beobachtet worden. So gibt ihn z. B. J. Schroeter in: Die Pilze Schlesiens I, S. 234—235 nicht auf diesen beiden Nährpflanzen an, und ebensowenig geben ihn A. N. Berlese und J. B. De Toni in Saccardo Sylloge Fungorum VII, p. 235 auf denselben an. Doch möchte der Albugo auf Tragopogon wohl mit der Wirtspflanze eingewandert sein,[1]) und Lagerheim sagt l. c. »Sur les feuilles d'un Tragopogon (d'Europe) dans le jardin botanique de Quito«, während der auf Baccharis »dans les environs de Quito« auftritt, und dort einheimisch sein könnte. Sicher mit

---

[1]) G. W. Wilson zieht in seiner Studie über die nordamerikanischen Albugo-Arten (Bullet. of the Torrey Botanical Club Vol. 34 (1907), p. 72—76) alle in Nordamerika und Südamerika, soweit letztere von ihm untersucht oder nach der Beschreibung verglichen wurden, zum Albugo Tragopogonis (DC. S. F. Gray. Er gibt zwar geringere Unterschiede in den Conidien und namentlich in der Höhe und Weite der Maschen des reticulierten Epispors der Oosporen zu, hält dieselben aber nicht für bedeutend genug zu einer Unterscheidung in Arten und Formen. Ich kann ohne ausgedehntere genauere Untersuchungen nichts darüber behaupten, glaube aber, wie oben ausgeführt, nach dem Auftreten der ergriffenen Wirtspflanzen, daß der Albugo auf Tragopogon im botanischen Garten zu Quito eingeführt ist, und wenigstens biologisch, wahrscheinlich auch morphologisch von dem auf Baccharis auftretenden verschieden ist.

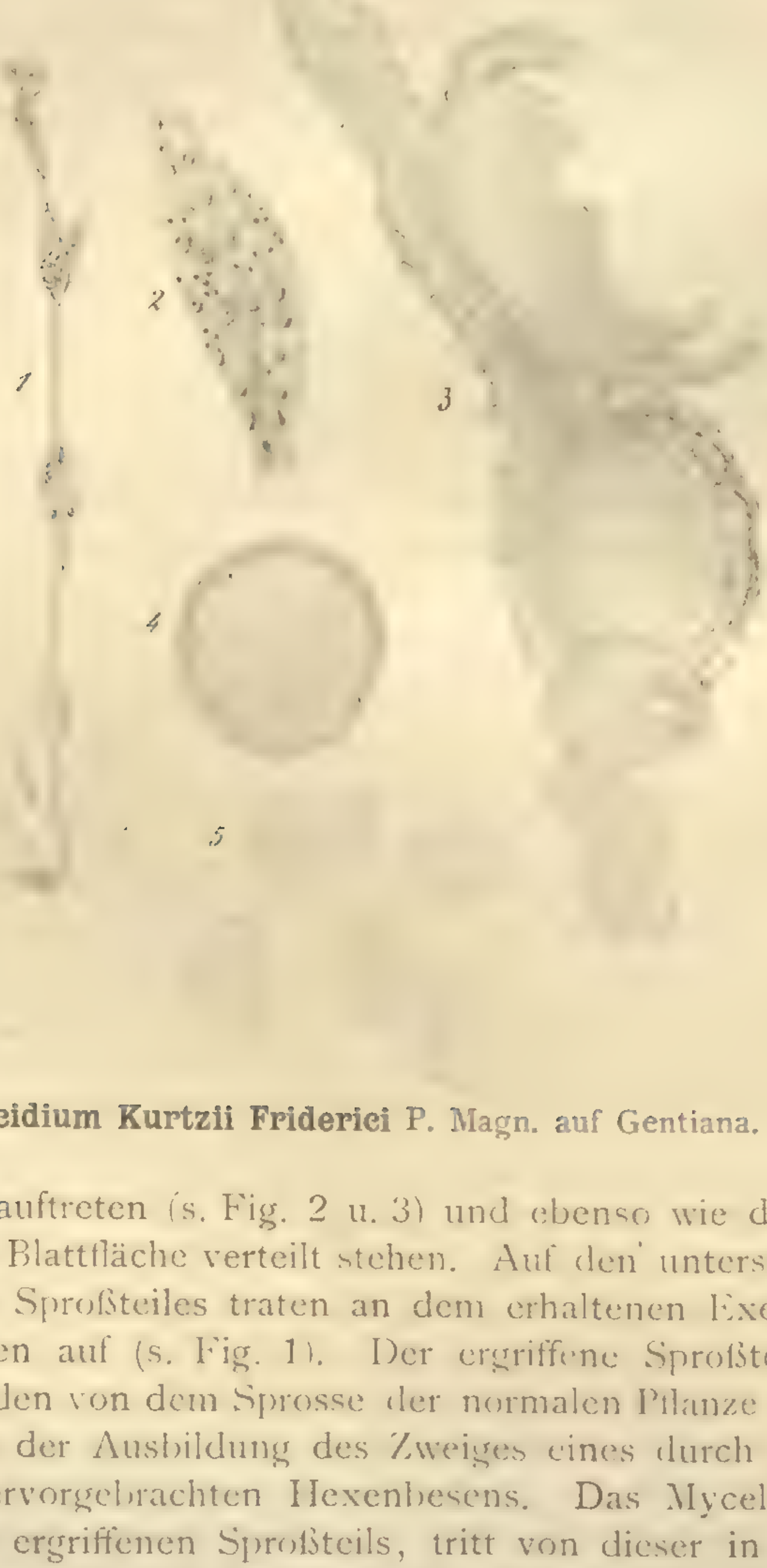
der Wirtspflanze eingewandert ist Albugo Portulacae (DC.) O. Kze., den B. Balansa in Paraguay (mitgeteilt von P. Hennings in Hedwigia 35. Bd. 1896, S. 210) und Puttemans im Botanischen Garten von São Paulo (nach P. Hennings in Hedwigia 49. Bd. 1904, S. 104) gesammelt haben. Diese Art ist auch in Nordamerika mit der Wirtspflanze Portulaca oleracea eingewandert und dort verbreitet. Andere Albugo-Arten haben nach unseren jetzigen Kenntnissen eine beschränkte Verbreitung, wie z. B. Albugo Tillaeae (v. Lagerh.) auf Tillaea rubescens aus Quito, Alb. platensis (Speg.) auf Boerhavia hirsuta von La Plata, Alb. tropica (v. Lagerh.) auf einer Piperacee von Puente de Chimbo in Ecuador, Alb. quadrata (Kalchbr. et Cooke) auf Herpestes verticillatus aus Südafrika usw. Über andere Albugo-Arten, wie die auf Amarantaceen und Convolvulaceen auftretenden Albugo-Arten, die Wilson l. c. unter Alb. bliti (Brv.) O. Kze. und Alb. Ipomaeae panduranae (Schw.) Swingle zusammenfaßt, wage ich kein Urteil abzugeben. Cystopus Salsolae Sydow auf Salsola incanescens aus Persien und Cyst. Schlechteri Sydow auf Claoxylon Salsola sind nach Wilson l. c. keine Albugos, sondern weiße Salzkrystalle, die von Sydow für Conidienlager von Cystopus gehalten und beschrieben worden sind. Cyst. Euphorbiae Cooke u. Massee mit warzigen Conidien möchte nach Wilson zu den Uredineen gehören.

2. Roestelia interveniens Peck in Bull. Torrey Botanical Club 1883, p. 74 — Saccardo Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum Vol. VII, p. 834, Nr. 2979 auf Malvastrum tenellum Hieron. in der Provinz de la Rioja: Sierra Famatina, Cerro Nevado i Real viejo (ca. 4000 m s. m.) sehr häufig.

Dieses Aecidium ist dadurch sehr ausgezeichnet, daß die aufspringende Peridie sich in Längsstreifen (Wimpern) spaltet, weshalb Peck es in die Gattung Roestelia gestellt hat, worin ihm Saccardo folgt. Soviel ich weiß, wurde es bisher nur in Californien und Carolina auf den Blättern von Malvastrum Thurberi und vielleicht eines Erodium im südlichen Californien gefunden. Dieses gleichzeitige Auftreten der Art in Argentinien, Californien und Carolina ist recht bemerkenswert.

Es schließt sich dem von F. L. Stevens in Science N. S. Vol. XXVI, S. 724 sehr wahrscheinlich gemachten Auftreten des von F. Noack in Brasilien auf Apfel- und Quittenzweigen beobachteten Hypochnus ochroleucus F. Noack (in Saccardo Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum XVI, p. 197) auf Apfel- und Quittenzweigen in Carolina an (nicht zu verwechseln mit dem Hypochnus, den B. J. Eustace auf Apfelfrüchten aus der Orleans county erhalten und im Juli 1903 im Bulletin Nr. 235 der New York Agricultural Experiment Station beschrieben und abgebildet hat).

3. Aecidium Kurtzii Friderici P. Magnus nov. spec. auf Gentiana sp. Provincia de Córdoba, Sierra Achala: Cerro Champaqui nur einmal am 10. Februar 1890 gesammelt. Die Aecidien und Spermogonien treten auf sämtlichen Blättern der ergriffenen Partie des Sprosses auf (s. Fig. 1). Die Aecidien treten an dem am stärksten ergriffenen Teile auf der ganzen Unterseite hervor (s. Fig. 1—3), während die Spermogonien sowohl auf der Oberseite wie auf der Unterseite zwischen



Aecidium Kurtzii Friderici P. Magn. auf Gentiana.

den Aecidien auftreten (s. Fig. 2 u. 3) und ebenso wie die Aecidien auf der ganzen Blattfläche verteilt stehen. Auf den untersten Blättern des ergriffenen Sproßteiles traten an dem erhaltenen Exemplare nur einzeln Aecidien auf (s. Fig. 1). Der ergriffene Sproßteil ist wohl sicher verschieden von dem Sprosse der normalen Pflanze ausgebildet und entspricht der Ausbildung des Zweiges eines durch den Angriff eines Pilzes hervorgebrachten Hexenbesens. Das Mycel durchzieht die Achse des ergriffenen Sproßteils, tritt von dieser in die Blätter und bildet nur auf den letzteren die Fruktifikationsorgane. Die Aecidien treten an dem erhaltenen Exemplare nur auf der Unterseite

auf und springen auf derselben mit niedriger Peridie auf (s. Fig. 3). Sie sind tief in das Blattgewebe eingesenkt, so daß der ihre Basis bedeckende Teil der Oberseite an den trockenen Blättern nach oben halbkugelig hervorgewölbt ist. Die Peridienzellen greifen mit dem äußeren Ende ihrer unteren Wandung über die obere Wandung der unteren Zelle. Ihre äußere Wandung ist etwas stärker als die innere, aber nicht viel. Die äußere Wandung trägt kleine, etwas hervorspringende deutliche Verdickungen. Die Aecidiosporen sind kugelig rund (Fig. 4) oder, wie häufig, durch Druck von unregelmäßiger Gestalt mit Kanten und abgeflachten Seiten (s. Fig. 5). Sie sind durchschnittlich 24,3 μ lang und 22,4 μ breit. Ihre Wandung ist für Aecidiosporen recht dünn, zeigt dennoch die bekannte Stäbchenstruktur und ist mit sehr niedrigen Wärzchen besetzt.

Von Aecidien ist auf Gentianen nach Saccardo Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum pars I—XVIII nur das Aecidium zu Puccinia Gentianae (Strauß) Lk. bekannt, das schon durch sein Auftreten in kugeligen oder länglichen lokalen Polstern sehr von Aecidium Kurtzii Friderici abweicht. Außerdem wird auf Gentianen in Saccardo Sylloge Fungorum I—XVIII nur noch in pars XI p. 177 der Uromyces Gentianae Arthur auf G. quinquefolia var. occidentalis beschrieben, von dem Arthur keine Aecidien erwähnt.

Die beigegebenen Figuren hat Herr Dr. P. Roeseler bei mir nach der Natur gezeichnet.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Der erhaltene Sproß der Gentiana, dessen oberer Teil von Aecidium Kurtzii Friderici befallen ist. Nat. Gr.
„ 2. Befallenes Blatt von der Unterseite gesehen mit Aecidien und dazwischen stehenden Spermogonien. Vergr. 5.
„ 3. Querschnitt des befallenen Blattes. Vergr. 68.
„ 4. Einzelne regelmäßige Aecidienspore. Vergr. 765.
„ 5. Durch Druck unregelmäßig abgeplattete Aecidiumsporen. Vergr. 420.

Übersicht über die europäischen Drepanocladen, einschließlich der neueren Formen.

Von Dr. Gg. Roth.

(Mit Tafel IV—VI.)

Zur Zeit als ich die Harpidien in meinem Buche über „Europäische Laubmoose“ bearbeitete, stand mir außer den von mir selbst gesammelten Exemplaren nur verhältnismäßig wenig Material zur Verfügung. Durch die Güte des Herrn Baron Wolfgang von Bock aus Teplitz in Böhmen erhielt ich im Herbste vorigen Jahres zahlreiche Exemplare aus den Sümpfen Livlands, aus der Umgebung von Fellin, zur Bestimmung, die an den großen Formenreichtum der von Sanio bei Lyck in Ostpreußen gesammelten Arten erinnerten, und unter denen sich auch neue, bisher noch unbekannte und nicht beschriebene Formen befanden. Hierdurch war ich genötigt, mich ausführlicher mit den oft schwer zu bestimmenden Drepanocladen zu beschäftigen. Sie sind namentlich deshalb nicht leicht zu bestimmen, weil sie ebenso wie die Sphagna in Folge des wechselnden Wasserreichtums ihrer Standorte einen außerordentlich großen Formenkreis entwickeln und daher eigentlich eine längere Beobachtung an Ort und Stelle zu den verschiedensten Jahreszeiten verlangen. Nur durch reichliches Material von feuchteren und trockeneren Standorten kann die längere Beobachtung an Ort und Stelle ersetzt werden. Ein solches aber stand mir bei einzelnen Arten, wie z. B. Drepanocladus capillifolius var. squarrosus usw. glücklicherweise zur Verfügung. Bei dieser Gelegenheit habe ich die nachstehende Übersicht über die Drepanocladen entworfen, durch die mir nunmehr das Bestimmen derselben sehr erleichtert ist und die ich deshalb auch anderen nicht vorenthalten möchte. Wesentlich gefördert wurde meine Arbeit dadurch, daß Herr Dr. H. W. Arnell zu Upsala die Güte hatte, mir eine große Anzahl Sanioscher Originale aus seinem Herbare zur Einsicht mitzuteilen, wofür ich ihm hier öffentlich meinen aufrichtigsten Dank ausspreche.

Wenn ich mich bei dieser Bearbeitung der Harpidien nicht an die Aufteilung der Gattung Drepanocladus in Sanionia, Limprichtia, Warnstorfia usw., welche Herr Leopold Loeske im vorigen Jahre in Band XLVI der Hedwigia veröffentlicht hat, anschließe, so geschieht

es namentlich deshalb, weil Herr Loeske meiner Ansicht nach darin viel zu weit gegangen ist. Eine Trennung seiner Gattungen Limprichtia und Warnstorfia von Drepanocladus halte ich bei der großen Verwandtschaft der Vernicosum-, Aduncum- und Fluitans-Gruppe für nicht gerechtfertigt; auch sind die binervia der Sanioschen Harpidien mit anderen Arten der früheren umfangreichen Gattung Hypnum zum Teil näher verwandt. Hypnum fertile ist nach meiner Ansicht nur ein Drepanium aber kein Drepanocladus.

Einen guten Überblick gewähren die nachstehenden Gruppen:

A. **Vernicosus-Gruppe** (Limprichtia Loeske).

Blätter nicht herablaufend, gleichartig, stark sichelförmig und meist ganzrandig, fast ohne differentiierte Basal- und Blattflügelzellen. Pseudo-Paraphyllien spärlich. Perichätialblätter mehr oder weniger längsfaltig. Blattrippe in der Regel über der Mitte verschwindend, nie austretend.

a) Stengel ohne Zentralstrang und ohne Außenrinde. Blätter deutlich gefurcht, resp. längsfaltig (cf. Eur. Laubmoose, Taf. LI, Nr. 1) . . . . . Drepcl. vernicosus (Lindb.).

b) Stengel mit kleinem Zentralstrang und mit differentiierter, lockerzelliger, hyaliner, einschichtiger Außenrinde. Blätter in der Regel ohne Längsfalten und ganzrandig.

α) Zweihäusig:

* Mit nur rudimentären, aus etwa drei-, kaum differentiierten, oval-sechsseitigen Zellen gebildeten flachen Öhrchen und rundrückigen Stengeln der gelbbraunen Rasen (cf. Eur. Laubmoose LI,4):

Drepcl. intermedius (Lindb.).

** Mit einer Querreihe von vier bis sechs gelblichen, dünnwandigen Zellen gegen die Ecken der Basis und mit am Rücken deutlich gescheitelten Sprossen der dunkel- bis schwarzbraunen Rasen (cf. Eur. Laubmoose LI, 5):

Drepcl. Cossoni (Schpr.).

β) Einhäusig in purpur- bis schwarzrot glänzenden oder gescheckten Rasen mit zuweilen an der Spitze unmerklich gezähnelten Blättern (cf. Eur. Laubmoose LI, 8):

Drepcl. revolvens (Sw.).

Bei Drepcl. vernicosus (Lindb.) lassen sich folgende Formen unterscheiden:

Var. gracilis Wtf., eine zierlichere, schlanke, an ein zartes Hypnum aduncum erinnernde, grünliche bis gelbbraune Form mit aufrechten, mehr oder weniger regelmäßig gefiederten, 10—15 cm langen Stengeln und kurzen, dünnen Ästen — am Lesumer Moor bei Bremen und am Wisacksumpf unweit Fellin in Livland.

Var. majus Lindb. eine kräftigere, gelbgrüne Form mit 10—20 cm langen, oben fast büschelig verästelten aufrechten Stengeln, stärker verdickten, dicht sichelförmig beblätterten Sproßenden und sehr hohlen, gegen die Basis etwas verschmälerten Blättern — am Wisacksumpf bei Fellin in Livland. Hiervon nur wenig verschieden ist:

Var. lapponicus Lindb. mit etwa 10 cm langen, aufrechten Stengeln, rötlich angehauchten Sproßenden, stark faltigen, breiten, kurz zugespitzten Blättern mit sehr engen, dünnwandigen, nur gegen die Insertion erweiterten Blattzellen und schmaler, dünner Rippe — von Arnell bei Kureika am Jenisei in Sibirien in 66° 20′ n. Br. 1876 gesammelt.

Var. submersus (Ruthe), eine habituell an Drepcl. Wilsoni erinnernde, kräftige, schwimmende Form mit bis 20 cm langen, entfernt beasteten Stengeln und ebenfalls gegen die Basis etwas verschmälerten Blättern — in Waldsümpfen in Pommern.

Var. turgidus (Jur.), eine schlaffe, schwimmende Form mit 15—26 cm langen, nur spärlich beasteten Stengeln, weniger verdickten Rindenzellen und schwächer faltigen, schlaffen, mehr verdrehten, weniger sichelförmigen Blättern — in tieferen Sümpfen Norddeutschlands.

Nach Hagen resp. Dixon soll Drepcl. vernicosus im höchsten Norden (Lappland) nicht vorkommen, sondern daselbst durch Drepcl. intermedius Lindb. vertreten sein. Nur dem Drepcl. vernicosus Lindb. erkennt Limpricht wegen des gänzlichen Fehlens differentiierter Blattflügelzellen und eines Zentralstrangs den Charakter einer besonderen Gattung zu, während Loeske hierzu auch die übrigen Arten dieser Gruppe rechnet. Drepcl. vernicosus wie Sendtneri werden zuweilen mit ähnlichen Formen von Hypnum falcatum verwechselt, die sich jedoch sehr leicht durch die pfriemlichen, fast nadelförmigen Paraphyllien davon unterscheiden lassen.

Ähnliche Formen wie bei vorstehender Art lassen sich auch bei Drepcl. intermedius Lindb. unterscheiden, und zwar:

Var. tenellus Rth. et v. Bock, eine dunkelgrüne, abwärts schwarzbraune Form mit schlankeren, bis 15 cm langen, dünnen, aufwärts entfernt beasteten Stengeln und nur 5 mm langen, dünnen Ästen — von Baron v. Bock im September 1907 am Wisacksumpf in Livland in 90 m gesammelt.

Var. robustus Rth. et v. Bock, eine kräftigere Form in hellgrünen, abwärts kastanienbraunen Rasen mit unregelmäßig beasteten, 15 cm und mehr langen Stengeln und dickeren, etwas flatterig beblätterten, stark sichelförmig gekrümmten Sproßenden — am Wisacksumpf in Livland von Baron v. Bock im August 1907 gesammelt. Beide Varietäten unterscheiden sich von Drepcl. Sendtneri (Schpr.) und ähnlichen Formen

des Drepcl. vernicosus durch die hyaline Außenrinde des Stengels. Drepcl. Cossoni Schpr. wird von manchen Autoren nur als Varietät von Drepcl. intermedius Lindb. behandelt, von dem es sich jedoch meist schon habituell durch die am Rücken gescheitelten Sprosse unterscheiden läßt.

Das von Dr. Röll bei Faido-Dalpe im Tessin gesammelte Hypnum Cossoni besitzt kleine Öhrchen wie Sendtneri, von dem es sich jedoch durch die hyaline Außenrinde und die am Rücken deutlich gescheitelten Sprosse unterscheidet.

Die von A. Grimme bei Eisenach gesammelte und als Hypnum Cossoni verteilte Pflanze besitzt pfriemliche, stammbürtige Paraphyllien und ist nur eine Form von Cratoneuron falcatum Brid.

Von Drepcl. revolvens Sw. sind mir bis jetzt keine Varietäten bekannt.

B. **Uncinatus-Gruppe** (Sanionia Loeske).

Blätter aus nicht oder nur wenig herablaufender, eiförmiger Basis lanzettlich-pfriemenförmig, mit nur wenigen dünnwandigen, lockeren Zellen an den kaum herablaufenden Ecken der engeren Basis, die von kleineren, quadratischen, derbwandigeren Zellen überlagert sind. Stengel mit sphagnöser Außenrinde und mit Paraphyllien um die Astanlagen resp. Pseudoparaphyllien. Perichätialblätter mehr oder weniger längsfaltig. Blütenstand einhäusig. Blattrippe zwar dünn, jedoch erst über der Mitte verschwindend und meist bis in die Pfrieme eintretend.

a) Blätter sichelförmig, stark längsfaltig und mehr oder weniger deutlich entfernt gezähnelt (cf. Eur. Laubmoose LI, 2): **Drepcl. uncinatus Hedw.**

b) Blätter **ganzrandig**:

α) Blätter höchstens gegen die Sproßenden etwas einseitswendig, sonst gerade, fein und kurz zugespitzt, stark sackartig längsfaltig und mit sehr zahlreichen quadratischen Blattflügelzellen . . . Drepcl. orthothecioides Lindb.

β) Blätter sichelförmig, aber nicht oder nur schwach längsfaltig, eine sehr zarte, fast an Hypn. Sommerfeltii oder Brachythecium velutinum erinnernde Form (cf. Eur. Laubmoose LII, 5) . . . . **Drepcl. contiguus (Nees).**

Vorstehende Arten sind oft schwer zu begrenzen, weshalb Warnstorf dieselben in der Flora der Provinz Brandenburg unter dem Namen Drepcl. aduncus (L.) vereinigt. Zur Vermeidung von Verwechslungen mit Drepcl. aduncus Hedw. hat bereits Moenkemeyer die Beibehaltung des Namens uncinatus dringend empfohlen. Wegen der zahlreichen Varietäten von Drepcl. uncinatus Hedw., insbesondere der

var. abbreviatus Br. eur., subauriculatus Rth., gracilescens Br. eur., plumosus Schpr. und plumulosus Schpr. vergl. Band II meiner »Europäischen Laubmoose« S. 551. Hier sind nur noch zu erwähnen:

Var. implexus (Sanio), eine flachrasige, freudiggrüne Form mit fast kreisrunden, wenig oder nicht faltigen Blättern, welche H. W. Arnell in Schweden gesammelt hat. Sie bildet den Übergang von var. plumulosus zu Drepcl. contiguus und nähert sich bald mehr der var. plumulosus, bald mehr dem Drepcl. contiguus, je nachdem die Blattspitzen gezähnelt oder ganzrandig sind.

Var. filiformis Rth. et Zodda, eine der var. gracilescens nahe stehende, sichelförmig beblätterte Form in sehr dichten Rasen mit etwa 5 cm langen, dünnen, astlosen oder fast astlosen Stengeln — von Pampanini bei S. Vito Cadore in den Venetianer Alpen Italiens in 2000 m gesammelt. Von der var. subsimplex Wtf., in die sie stellenweise überzugehen scheint, nur wenig verschieden.

Var. subjulaceus Br. eur., eine kräftige, robuste Form mit nur schwach hakig gekrümmten Sproßenden, etwa 10 cm langen, runden, abwärts unregelmäßig beasteten, hier und da knieartig geknickten Stengeln — von Dr. Levier bei Campello Monte in Oberitalien gesammelt, woselbst auch Drepcl. contiguus nicht selten ist. Diese Varietät des hohen Nordens und der Hochalpen bildet schon mehr den Übergang zu Drepcl. orthothecioides, von dem sie sich durch längere, gezähnelte Blätter mit längerem Zellnetz unterscheidet. Die von Dr. V. F. Brotherus am Meeresufer in Finnland gesammelte und als Amblystegium orthothecioides (Lindb.) verteilte Pflanze besitzt etwas verflacht zweizeilig beblätterte Sprosse mit gegen die Basis sackartig faltigen, fast an ein Camptothecium erinnernden Blättern und sehr zahlreichen kleinen quadratischen Blattflügelzellen. Das von S. Berggren auf Spitzbergen 1868 gesammelte Hypnum uncinatum *α* subjulaceum Sanio erinnert noch mehr an ein grünes, dichtrasiges Camptothecium nitens, besitzt drehrunde Sprosse mit geraden Enden und geraden, ganzrandigen, fein zugespitzten Blättern. Dasselbe ist das eigentliche orthothecioides Lindb., das nach Süden zu vielfach Übergänge zu Hypn. uncinatum zeigt.

Hypnum uncinatum — plumulosum — tenue Sanio, eine flachrasige, zarte, habituell an Hypn. Sommerfeltii erinnernde Form, welche H. W. Arnell bei Hernösand in Angermanland (Schweden) gesammelt hat, ist identisch mit Drepcl. contiguus (Nees).

Den Übergang von der Gattung Drepanium zu der Gattung Drepanocladus vermittelt Drepanium fertile (Sendtn.), das Loeske mit Sanio noch zu vorstehender Gruppe stellt. Es besitzt zwar den Habitus von Drepcl. uncinatus var. plumosus, unterscheidet sich jedoch davon durch die kurze, oft fast verschwindende Doppelrippe.

C. Sendtneri-Gruppe.

Blätter ganzrandig, aus eiförmiger, etwas herablaufender oder abgerundeter Basis rasch sichelförmig gekrümmt, mit kräftiger Rippe und einer kleinen Gruppe gelber bis brauner, derbwandiger, getüpfelter, von den übrigen Basalzellen kaum verschiedener polygonaler Blattflügelzellen, die oft als rundes Öhrchen vortreten. Stengel ohne Außenrinde. Perichätialblätter längsfaltig. Blütenstand zweihäusig.

a) Rippe vor der Blattspitze endend:

α) Blätter aus nicht herablaufender Basis bauchig erweitert und rasch in eine kürzere, rinnige Spitze auslaufend, sowie mit sehr kurzem Zellnetz (cf. Eur. Laubmoose S. 549):

Drepcl. latifolius (Lindb.).

Siehe auch Taf. VI, 8, *a* und *b* Blätter, *c* Habitusbild; gezeichnet nach einem von H. Arnell am Jenisei in Sibirien in 69° 40′ n. Br. im Jahre 1876 gesammelten Exemplar. Ist gleichsam eine kurzblättrige Form von Drepcl. Wilsoni.

β) Blätter aus etwas herablaufender eiförmiger Basis von der Mitte an sichelförmig in eine rinnige, hohle Pfriemenspitze auslaufend und mit einer konvexen, meist nur $\frac{1}{3}$ der Laminahälfte einnehmenden Gruppe gelbbrauner, polygonaler, zwei- bis dreistockiger Blattflügelzellen (cf. Eur. Laubmoose LI, 10):

Drepcl. Sendtneri (Schpr.).

γ) Blätter aus elliptischer bis eiförmiger Basis lanzettlich-pfriemlich verlängert, mindestens doppelt so lang als bei Sendtneri und mit größerer Gruppe, oft als kugeliges Öhrchen vortretender Blattflügelzellen (cf. Eur. Laubmoose LI, 11) . Drepcl. Wilsoni (Schpr.).

δ) Blätter aus stärker verengter, deutlich herablaufender Basis eilanzettlich und kurz zugespitzt, sowie undeutlich längsfaltig (cf. Eur. Laubmosse LI, 9):

Drepcl. lycopodioides Brid.

b) Rippe weit in die Blattspitze eintretend (cf. Eur. Laubmoose LI, 12) . . . . . Drepcl. hamifolius Schpr.

c) Rippe austretend . Drepcl. perplicatus Dus. (aus Patagonien).

Bei Drepcl. Sendtneri Schpr. lassen sich folgende Varietäten unterscheiden:

Var. flaccidus Rth. et v. Bock, eine sehr zarte, lockerrasige Form mit entfernt beasteten, 10—15 cm langen Stengeln, etwas flatterig beblätterten Sproßenden und kleinen Blattöhrchen — von Baron v. Bock im August 1907 am Wisacksumpf in Livland gesammelt. Die Pflanze unterscheidet sich von ähnlichen Formen des

Drepcl. intermedius durch das Fehlen der lockeren Außenrinde, sie ist gleichsam ein Analogon zu Drepcl. intermedius var. tenellus Rth. et v. Bock, mit dem sie leicht verwechselt werden kann. Durch stellenweise blatteigene Außenrinde zeigt sie zuweilen Übergänge zu intermedius. Sie erinnert im unteren Teile habituell an intermedius, nach den flatterig beblätterten Sproßenden dagegen an die Sendtneri-Gruppe.

Var. gracilescens Sanio, in dichteren, nur 5—10 cm hohen, habituell an Drepcl. aduncus Hedw. erinnernden Rasen mit meist etwas zweigestaltigen Blättern — am Sinealiksee bei Fellin in Livland (Kalkgebiet) von Baron von Bock gesammelt.

Var. giganteus Schpr., eine untergetauchte, abwärts schwärzliche Form mit 20 cm und mehr langen, unregelmäßig fiederästigen Stengeln — bei Goddelau unweit Darmstadt in Torfsümpfen. Bildet schon mehr den Übergang zu Drepcl. Wilsoni Schpr.

Auch bei Drepcl. Wilsoni Schpr. lassen sich zwei charakteristische Varietäten unterscheiden:

Var. platyphyllus Rth., in habituell an kräftige Formen von Drepcl. aduncus var. intermedius Schpr. oder auch Dicranum spurium erinnernden Rasen mit fast büschelästig verzweigten, nur hier und da kurz beasteten Stengeln, nicht zusammengedrehten, etwas locker beblätterten, geraden oder nur schwach bogig gekrümmten Sproßenden und weniger rinnig hohlen, sondern nur flachen, 5 mm langen, gewundenen und meist allseitig abstehenden Blättern — in einem Moorgraben bei Rheine in Westfalen von H. Brockhausen gesammelt. Siehe Taf. VI, 5, *a* Blatt, *b* Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar. Die Blattzellen sind aufwärts zwar wurmförmig, aber viel kürzer als bei fluitans und gegen die Basis stark getüpfelt.

Var. hamatus Ren., eine 25 cm lange Form mit fast regelmäßig gefiederten und am Rücken mehr oder weniger deutlich gescheitelten Stengeln — von Baron von Bock am Wölligraben bei dem Schwarzhof unweit Fellin in Livland gesammelt. Bildet schon mehr den Übergang zu Drepcl. hamifolius Schpr., einer typischen Kalkpflanze mit kräftigerer, weiter in die Spitze eintretender Blattrippe. Die Arten dieser Gruppe haben im allgemeinen eine etwas flatterige Beblätterung gegen die Sproßenden und zeigen oft durch aufgerichtete Köpfe den Habitus von Drepcl. capillifolius var. squarrosus Wtf.

D. Aduncus-Gruppe.

Blätter in der Regel ganzrandig und mit großen, differentiierten Blattflügeln, die bei den Sumpf- und Wasserformen aufgeblasen, hyalin und dünnwandiger, bei den Landformen aber derbwandiger und oft gelb bis rotbraun gefärbt sind. Untere und obere Blätter oft verschieden gestaltet und daher auch das Zellnetz

derselben sehr variabel, bald kürzer, bald länger. Rindenschicht des Stengels derbwandig, ohne hyaline Außenrinde. Pseudoparaphyllien um die Astanlagen meist rundlich oder oval. Blütenstand zweihäusig.

a) Blattflügel nur $^1/_3$—$^1/_2$ der Laminahälfte einnehmend:

α. Blätter der Normalform sichelförmig einseitswendig, allmählich verschmälert, mit kräftiger, über der Mitte verschwindender und selbst in die Pfriemenspitze eintretender Rippe (cf. Eur. Laubmoose LI, 6):

Drepcl. aduncus Hedw.

β) Blätter eiförmig oder herzeiförmig und mit aufgesetzter Spitze, also rasch oder plötzlich zugespitzt, sowie mit dünner, höchstens die Blattmitte erreichender Rippe:

Drepcl. tenuis (Schpr.) Wtf.

b) Blattflügel in ein oder zwei Reihen erweiterter Zellen die Rippe erreichend:

α) Blattflügelzellen derbwandig, im Alter rotbraun; Rippe sehr kräftig und vollständig, am Grunde meist 100 μ und mehr, gewöhnlich als lange glatte Granne austretend (cf. Eur. Laubmoose L, 1):

Drepcl. capillifolius Wtf.

β) Blattflügelzellen aufgeblasen, hyalin und dünnwandig, im Alter zuweilen gelblich und schwach verdickt.

* Rippe kräftig, am Grunde 50—75 μ, meist bis in die Pfrieme eintretend. Stengelblätter nur 2—4 mm lang, Blattflügelzellen nicht herablaufend, an der gestutzten Basis eine flache Bucht bildend:

Drepcl. aquaticus (Sanio).

** Rippe schwächer, am Grunde 40—60 μ, über der Blattmitte oder am Grunde der Pfrieme erlöschend. Blätter bis 2 und selbst 3,5 mm lang, aus verengter, eiförmiger, herablaufender Basis lanzettlich bis pfriemlich verlängert, mit an der Basis segmentartig bogiger Bucht.

† Mittlere Blattzellen 10—15 mal so lang als breit. Sproßenden gewöhnlich mehr hackig gebogen wie sichelförmig (cf. Eur. Laubmoose LI, 7):

Drepcl. Kneiffii (Schpr.).

†† Mittlere Blattzellen ähnlich wie bei Drepcl. tenuis, an den kürzeren und breiteren Blättern nur 4—6 mal so lang als breit, auch die Blätter nur 2 mm lang (cf. Eur. Laubmoose, S. 559, aduncus resp. Kneifii var. polycarpon): Drepcl. polycarpus (Limpr.).

Siehe Taf. IV, 2, *a* und *b* Blätter, *c* Habitusbild; gezeichnet nach einem von Sanio bei Lyck in

Ostpreußen als Hypn. aduncum, Blandowii-polycarpon gesammelten Exemplar (comm. H. W. Arnell).

*** Rippe dünn, an der Basis bis 60 μ, weit unter der Spitze, am Grunde der Pfrieme endend. Blätter eilanzettlich und allmählich pfriemlich verlängert, bis 5 mm lang, mit an der Basis enger Bucht zwischen den konvergierend herablaufenden Blattflügeln (cf. Eur. Laubmoose LII, 4) . . Drepcl. pseudofluitans (Sanio).

c) Blattflügel- und Basalzellen zwar lockerer, jedoch nur undeutlich und schwach differentiiert. Stengel astlos oder nur aufwärts gabelig bis büschelig verteilt. Rippe dünn, in oder dicht über der Blattmitte endend, am Grunde etwa 40—45 μ (cf. Eur. Laubmoose LXI, 7 Drepcl. ovalifolius Roth): Drepcl. simplicissimus Wtf.

Hieran sowohl, sowie auch an Drepcl. tenuis schließt sich eine von H. G. Simmons im nördlichen Grönland in 76° n. Br. gesammelte Pflanze mit ovalen Blättern, aufgesetzter Blattspitze und sehr kurzem Zellnetz, die vor der aufgesetzten Spitze am oberen, ovalen Teil krenuliert gezähnelten Blattrand besitzt: Drepcl. frigidus (Bryhn). Siehe Taf. IV, 5, *a* und *b* Blätter, *c* Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Moenkemeyer). Ob diese Pflanze zur Aduncum- oder Exannulatum-Gruppe gehört, darüber kann man im Zweifel sein.

Zu Drepcl. aduncus Hedw. = subaduncus Wtf., sind zu erwähnen:

Var. intermedius Schpr. mit infolge des höheren Frühjahrswasserstandes stark verlängerten, an den Sproßenden locker zusammenneigenden, flacheren Blättern. Nur die unteren Blätter an den älteren Stengelteilen zeigen mehr die normale Form mit pfriemlicher Blattspitze. Nach Warnstorf soll sich diese Varietät an Drepcl. aquaticus anschließen. Sie unterscheidet sich jedoch davon durch die nur bis zur Mitte der Laminahälfte deutlich differentiierten Blattflügel, während bei Drepcl. aquaticus die lockeren Blattflügelzellen die Rippe in einer Reihe erreichen. Siehe Taf. IV, 8, *a* Blatt, *b* Habitus; gezeichnet nach einem von Sanio bei Lyck gesammelten und als Hypnum aduncum γ Blandowii, *c* intermedium Sanio bezeichneten Exemplar. Die Blattflügel sind meist ebenso wie bei der Normalform deutlicher differentiiert und durch mehrere derbwandigere Zellen von der Rippe getrennt — an den Standorten der Normalform.

Var. flexilis Ren., eine habituell mehr an Drepcl. capillifolius Wtf. erinnernde Form mit etwa 10 cm hohen, am Schopfe sichelförmig gekrümmten Stengeln und bis 5 mm langen, gewundenen Stengel-

blättern mit dünner, meist vor der Pfrieme endender Rippe — von H. Vandenbroeck bei Anvers gesammelt.

Var. laevis Boul. mit geraden, stechend spitz zusammengedrehten Sproßenden, ein Analogon zu Drepcl. Kneiffii var. pungens — von Moenkemeyer in den Tongruben bei Gautsch in der Umgebung Leipzigs gesammelt.

Var. gracilescens Schpr., eine an ein zartes vernicosum erinnernde, dünnstengelige Form, die sich zum Teil schon mehr an Drepcl. polycarpon (Limpr.) anschließt.

Var. pseudo-Sendtneri Ren. et C. mit verlängerten, stark sichelförmigen, haarfein pfriemenförmig auslaufenden Blättern, durchaus verlängerten, engen Zellen von 5—6 μ, die mindestens 10—15 mal so lang als breit sind, etwas weniger erweiterten Blattflügelzellen, sowie kräftiger Rippe und grünbräunlicher Färbung steht gleichsam in der Mitte zwischen Hypnum aduncum typicum und Sendtneri Schpr. — von Moenkemeyer bei Gautsch in Tonausstichen im März 1905 und von mir an der alten Ziegelhütte bei Laubach im Mai 1899 gesammelt. Blattflügel im Alter oft rotbraun. Die dieser var. nahe stehende var. crispum Boul. macht schon mehr den Eindruck einer forma depauperata.

Drepanocladus tenuis (v. Klinggr.).

Hypn. aduncum δ tenue Br. eur., Hypn. aduncum γ Hampei α tenue Sanio und Hypn. polycarpon β tenue (Schpr.) Limpr.

Zweihäusig, die ♂ Blüten mit fast verkehrt eiförmigen, rippenlosen, kurz zugespitzten Hüllblättern, 6—10 Antheridien und längeren Paraphysen. Zarte, gelblich bis dunkelgrüne Räschen mit niederliegend umherschweifenden, aufsteigenden oder aufrechten, 5—8 cm langen, unregelmäßig fiederästigen, schwach beasteten Stengeln. Pseudoparaphyllien um die Astanlagen oval. Sproßenden gerade oder hakig bis sichelförmig gekrümmt. Stengelblätter ziemlich gleichförmig, bis 2 mm lang, eiförmig oder herzeiförmig und mit aufgesetzter dünner Spitze von $^1/_2$ Laminalänge, resp. rasch langspitzig, mit $^1/_2$ der Laminahälfte einnehmenden, seltener die Rippe in einer Reihe erreichenden Blattflügelzellen und mit bis zur Blattmitte reichender dünner Rippe. Blattzellen höchstens 4—8 mal so lang als breit. Wegen des Sporogons vergl. Flora von Brandenburg von C. Warnstorf, Band II, S. 1009.

Auf feuchten Wiesen verbreitet, auch von Baron v. Bock am Schwarzhof in Livland gesammelt. Siehe Taf. IV, 3, *a* und *b* Blätter, *c* Habitusbild, *d* Hüllblatt der ♂ Blüte; gezeichnet nach einem am Sinealiksee bei Fellin in Livland in 110 m gesammelten Exemplar.

Hierzu gehören folgende Varietäten:

Var. falcatus Wtf., eine meist kriechende, ziemlich regelmäßig gefiederte oder auch etwas büschelig verästelte Form mit sichelförmig einseitswendigen Sproßenden und Blättern — von Dr. Röll an nassen Steinen bei Wolfratshausen im Isartal 1896 gesammelt.

Var. filiformis Berggr. mit mehr anliegend beblätterten, schwach beasteten, rundlichen Stengeln und geraden oder schwach hakig gekrümmten Sproßenden — von J. Hagen in Norwegen (Nedenaesamt) 1891 und von Baron v. Bock 1907 in Livland gesammelt.

Var. elongatus Rth. et v. B., eine über 20 cm lange, niederliegende, an den Enden aufsteigende, fast astlose, dunkelgrüne Form mit sehr dünnen, abwärts von den Blättern entblößten, schwarzen, aufwärts abstehend beblätterten, grünen Stengeln (forma patula), deren Stengelblätter nur etwas größer sind, als bei der Normalform, im übrigen aber in der Form usw. mit derselben übereinstimmen — von Baron v. Bock auf der Soowikwiese am Schwarzhof bei Fellin in Livland im August 1907 gesammelt.

Zu Drepcl. capillifolius Wtf. unterscheidet der Autor vier sehr charakteristische Varietäten:

Var. angustifolius Wtf., eine schmalblätterige Form mit etwa 5 mm langen, nur wenig verschiedenen Stamm- und Astblättern, schwach hakig gekrümmten Sproßenden und unter denselben durch kurze, dicht gestellte Äste fast federigem Habitus — von Zshacke im Wulfener Bruch bei Cöthen in Anhalt gesammelt.

Var. falcatus Wtf., eine habituell an ein fast regelmäßig gefiedertes Sendtneri erinnernde braune Form mit mehr oder weniger regelmäßig gefiederten Stengeln, bis 1 cm langen Ästen, fast durchaus sichelförmigen Ast- und Sproßenden und mehr zweigestaltigen, schmäleren oberen und breiteren unteren Stengelblättern — auf der Soowikwiese in 136 m am Schwarzhof bei Fellin in Livland. Siehe Taf. IV, 1, *a* unteres, *b* oberes Blatt, *c* Habitusbild, *d* Hüllblätter der ♂ Blüte mit Antheridien; gezeichnet nach einem von Baron v. Bock am vorbenannten Standort im August 1907 gesammelten Exemplar.

Diese beiden Varietäten sind ziemlich konstant und des trockeneren Standorts wegen weniger veränderlich.

Var. squarrosus Wtf. mit 10—20 cm langen, unregelmäßig bis fast regelmäßig fiederästigen, dunkelgrünen Stengeln, allseitig sparrig bis flatterig abstehenden Blättern und meist aufgerichteten flatterig beblätterten, oder auch verdickten, sichelförmigen Sproßenden — auf der Soowikwiese am Schwarzhof in Livland. Diese mehr an feuchteren Standorten anzutreffende Varietät zeigt einen großen Formenkreis, je nach der stärkeren oder schwächeren Beastung, den dünneren oder kräftigeren Stengeln und den oft zweigestaltigen, breiteren und schmäleren, kürzeren oder längeren Blättern. Jugendliche

Formen, bei denen die Rippe mitunter nur an einzelnen Blättern austritt, nähern sich in ihrem Habitus dem Drepcl. aduncus Hedw., während schmalblätterige Landformen mit rotbraunen Blattflügelzellen Übergänge zur var. falcatus bilden. Je nach den kürzeren und breiteren oder längeren und schmäleren Blättern entspricht das Zellnetz derselben bald demjenigen von Drepcl. polycarpon, bald demjenigen von **aquaticus oder pseudofluitans.**

Var. laxifolius Wtf., eine untergetauchte Form mit mehr büschelästiger Verzweigung und längeren Ästen, sowie mit weniger differentiiertem, nur lockererem basalen Zellnetz — von H. W. Arnell in Angermanland gesammelt. Siehe Taf. IV, 7, *a* und *b* Blätter, *c* Habitusbild; gez. nach einem von Sanio als Hypn. aduncum-Schimperi var. pseudo-intermedium benannten Exemplar.

Drepanocladus aquaticus (Sanio).

Hypn. aduncum *α* Kneiffii c aquaticum Sanio und Hypn. aduncum *γ* Hampei *α* aquaticum Sanio, Hypn. Kneiffii *β* aquaticum Sanio.

Zweihäusig mit dick knospenförmigen ♂ Blüten. Gelbgrüne bis bräunlichgelbe, lockere, an aduncus var. intermedius oder pseudofluitans erinnernde Rasen, mit kräftigen, ziemlich regelmäßig fiederästigen, über 10 cm langen, aufrecht schwimmenden, beim Austrocknen der Tümpel sich niederlegenden Stengeln mit schwach hakig resp. bogig gekrümmten Sproßenden. Pseudoparaphyllien rundlich-oval. Blätter aus nur wenig verengter, eiförmiger, etwas herablaufender Basis lanzettlich bis pfriemlich verlängert, ganzrandig, zuweilen etwas längsfaltig, mit vorgewölbten, lockeren, die Rippe erreichenden Blattflügelzellen und kräftiger, vier- bis fünfschichtiger, in die Pfriemenspitze eintretender Rippe. Bucht an der Basis zwischen den vorgewölbten Blattflügeln nur schwach bogig. Zellen der Blattmitte **5—6 *μ* und meist 15—20 mal so lang als breit.**

In Wiesengräben häufig, oft in der Gesellschaft von Drepcl. pseudofluitans. Siehe Taf. IV, 4, *a* Blatt, *b* Blattflügel, *c* Habitusbild; gezeichnet nach einem von Sanio bei Lyck gesammelten und als Hypn. aduncum *γ* Hampei *α* aquaticum benannten Exemplar.

Hierzu gehören folgende Varietäten:

Var. tenuis Rth. et v. B. mit sehr dünnen, abwärts kurz fiederästigen, aufwärts an Drepcl. tenuis erinnernden, 10—15 cm langen Stengeln, etwas längsfaltigen, 2 mm langen, dünn pfriemlich auslaufenden Blättern mit sehr kräftiger, fast vollständiger Rippe — in sumpfigen Gräben am Schwarzhof in Livland von Baron von Bock im August 1907 gesammelt. Erinnert nach kräftigeren Stengelblättern an eine Übergangsform zu Drepcl. capillifolius Wtf.

Var. fluitans Wtf. in schwimmenden, lockeren Rasen mit bis 30 cm langen, meist schlaffen, aufwärts fast regelmäßig gefiederten

oder auch in stengelähnliche gefiederte Äste geteilten Stengeln und 2—3 mm langen Blättern — von Baron von Bock im Wisacksumpf bei Fellin in Livland in 90 m gesammelt. Hat oft sehr große Ähnlichkeit mit schwimmenden Formen von Drepcl. pseudofluitans Sanio, von dem es sich jedoch durch kürzere Äste und kürzere Blätter, sowie die flache Bucht an der Basis der Blätter unterscheidet. Siehe Taf. IV, 9, *a* Blatt, *b* Habitusbild; gezeichnet nach einem von Sanio bei Lyck gesammelten und als Hypn. aduncum *β* pseudofluitans, b inerme benannten Exemplar (comm. H. W. Arnell).

Schwimmende Formen von Drepcl. aduncus var. intermedius können mit Drepcl. aquaticus leicht verwechselt werden, wenn die Blattflügel nicht deutlich begrenzt sind.

Zu Drepcl. pseudofluitans Sanio sind zwei interessante Varietäten zu erwähnen:

Var. Filicis Rth. mit etwa 15 cm langen, regelmäßig fiederästigen, an einen Farnwedel erinnernden Stengeln und 1—1,5 cm langen Ästen — von Sanio bei Lyck in Ostpreußen gesammelt und als pseudofluitans *α* paternum benannt. Siehe Taf. IV, 10, *a* Habitusbild; gez. nach einem Sanio'schen Originale (comm. H. W. Arnell).

Var. flagelliformis Rth. et v. B. mit längeren Fiederästen und teilweise flagellenartig sich verlängernden, oft über 10 cm langen Sproßenden — von Baron von Bock am Wisacksumpf in Livland im August 1907 gesammelt. Siehe Taf. IV, 6, *a* und *b* unteres Stengelblatt, *c* Habitus der nicht flagellenartigen Stengel, *d* Habitus der flagellenartig ausgewachsenen Pflanze, *e* Blatt des flagellenartigen Sprosses, *f* und *g* Blattflügel und Habitus der forma normalis einer von Sanio gesammelten Landform, die schon mehr den Übergang zu Drepcl. aquaticus bildet.

Zu Drepcl. Kneiffii (Schpr.) gehören außer var. pungens (cf. Eur. Laubmoose Bd. II, S. 561):

Var. platyphyllus Wtf. in dichten, 15—20 cm tiefen, aufrecht schwimmenden Rasen mit büschelästigen Stengeln, schmal lanzettlichen unteren und kürzeren breiteren oberen Blättern — von Jaap bei Triglitz gesammelt.

Var. subsimplex Wtf. mit spärlich beasteten, 15 cm langen Stengeln, breit eiherzförmigen unteren und schmäleren oberen Blättern — von Jaap bei Hamburg gesammelt. Zu dieser Varietät dürfte auch die von mir als Hypn. fluitans var. submersum auf Taf. I. 2, b meiner Eur. Laubmoose gezeichnete Pflanze gehören.

Var. fluctuans Wtf. mit bis 15 cm langen, flutenden, gegen die Sproßenden regelmäßig gefiederten Stämmchen (cf. Flora von Brandenburg II, S. 1000) — am Süßen See bei Halle von Örtel gesammelt.

Var. gracilis Wtf. mit fast einfachen Stengeln und ziemlich gleichmäßiger Beblätterung — von Dr. Röll 1870 am Lesumer Moor bei Bremen gesammelt.

Var. laxifolius Sanio, eine schwimmende, locker beblätterte Form mit schwach hakig gebogenen Sproßenden und undeutlich differentiierten Blattflügeln — von Sanio bei Lyck gesammelt. Diese letztere Varietät ist eigentlich von der Normalform nur wenig verschieden.

Mit Dreplc. ovalifolius Rth. identisch ist Hypn. aduncum, Blandowii — polycarpon — molle Sanio von Lyck in Ostpreußen (comm. Arnell).

E. Exannulatus-Gruppe.

Blätter gegen die Basis, insbesondere am bauchigen Teile und über den Blattflügeln mehr oder weniger deutlich dicht und klein gezähnelt, seltener an der Blattspitze, oder auch ganzrandig. Blattflügel bei den Formen der Ebene drei- bis fünfstockig, hyalin und weit herablaufend, mit quadratischen oder rektangulären Zellen, die Rippe nicht ganz erreichend, bei den Gebirgsformen dagegen niedriger, so daß die Basalzellen oft nur in einer oder zwei rechteckigen, im Alter gefärbten, die Rippe erreichenden Querreihen deutlich hervortreten. Stengel ohne oder nur streckenweise mit blatteigener Außenrinde. Kapselring fehlend. Blattzellen derbwandig, kürzer oder länger linear, nicht deutlich wurmförmig. Blütenstand zweihäusig.

a) Blattflügel ohrartig, groß, mit aufgeblasenen quadratischen und rektangulären, am Rande drei- bis fünfstockigen Zellen und von der Rippe durch einige (meist vier) verdickte, getüpfelte, **schmälere rektanguläre Zellen getrennt:**

α) Stengelblätter und Sproßenden sichelförmig, oder auch die Blätter an den Sproßenden weniger gekrümmt und nur locker zusammenneigend (cf. Eur. Laubmoose L, 41:

Drepcl. exannulatus Gümb.

β) Stengelblätter gerade, an den calliergon-artig verlängerten, mehr oder weniger verdickten geraden Sproßenden zusammengewickelt und daher auch die Stammblätter oft mit eingekrümmter Spitze; ebenso auch die Astblätter meist **gerade und nicht sichelförmig:**

Drepcl. orthophyllus (Milde).

b) Blattflügel- und Basalzellen rechteckig, die Rippe erreichend, in ein bis zwei anfangs hyalinen, später verdickten, braunroten, größeren, rektangulären Zellen von der Rippe an bis nach dem Rande hin deutlich vortretend und am Rande meist **durch ein oder zwei Querwände geteilt:**

α) Basalzellen nicht getüpfelt und in einer vortretenden, nur am Rande geteilten Querreihe erweitert.

* Rippe vor der pfriemlichen Spitze verschwindend (cf. Eur. Laubmoose L, 13):

Drepcl. purpurascens (Schpr.).

** Rippe am Grunde über 70 μ breit, fast vollständig oder austretend . . Drepcl. Rotae (De Not.).

β) Basalzellen getüpfelt und in zwei Querreihen etwas erweitert . . . . . Drepcl. pseudorufescens Wtf.

Diese letztere Art macht schon mehr den Eindruck einer Varietät von purpurascens mit weniger differentiierten Basalzellen. Auch die von Bryhn im Tale Valders in Norwegen als pseudorufescens gesammelte Pflanze zeigt an den Blattflügeln vielfach Übergänge zu Drepcl. purpurascens (Limpr.).

Die Formen von Drepcl. exannulatus Gümb. faßt Warnstorf in nur zwei Gruppen, in var. longicuspis und brevicuspis zusammen. Es lassen sich jedoch weit zahlreichere Varietäten unterscheiden.

Var. pinnatum Boul. ist diejenige Form, die von den meisten Bryologen als forma normalis betrachtet wird und die auch ich auf Taf. L, 4 des zweiten Bandes meines Buches über Eur. Laubmoose als solche gezeichnet habe.

Var. brachydictyon Ren. (cf. Eur. Laubmoose LXI, 8) wird von manchen Autoren als identisch mit var. brevicuspis Wtf. betrachtet. Beide Varietäten können jedoch auch recht gut nebeneinander bestehen, wenn man zu var. brachydictyon nur die kleineren, noch keine 10 cm langen Formen rechnet mit gegen die Basis stark verkürztem Zellnetz. Die forma brevifolia dieser Varietät ist mehr alpine Gebirgsform. Letztere sammelte Pampanini in den Venetianer Alpen Italiens im vorigen Jahre bei S. Vito Cadore in 2000 m Meereshöhe.

Var. Dixoni (Ren.) = var. brachydictyon f. Dixoni Ren. erinnert habituell mehr an Hypn. cuspidatum oder ein demselben ähnliches spitzästiges Brachythecium mit geraden, etwas locker beblätterten Sproßenden und geraden ganzrandigen oder fast ganzrandigen Blättern — von H. N. Dixon und W. E. Nicholson im Jahre 1900 bei Maristnon in Norwegen gesammelt. Sie bildet schon mehr den Übergang zu Drepcl. orthophyllus und kann ebensogut als Varietät dieses letzteren betrachtet werden. Siehe Taf. VI, 2, *a* Stengelblatt, *b* Habitusbild, *c* Kapsel; gezeichnet nach einem Originalexemplar.

Ein poröses oder perforiertes Zellnetz, wie es Moenkemeyer in seinem neuesten Aufsatze über die Tundrae-Formen von Hypn. exannulatum in Band XLVII, S. 300 ff. dieser Zeitschrift beschreibt und auf Taf. VI Nr. 2 darstellt, vermochte ich nicht zu entdecken,

wohl aber zeigen die Zwischenwände horizontaler Reihen gleichlanger Zellen bei der folgenden Varietät meist schwach vogelknochenartig verdickte Zellwände.

Var. brevicuspis (Wtf.) Rth. hat ebenfalls kurz und breit zugespitzte Blätter, wächst jedoch in 15 cm tiefen Rasen mit dünnen, schwach beasteten, am Schopfe sichelförmigen Stengeln und nur 5 mm langen Ästchen — häufig in tieferen Sümpfen bei Fellin in Livland. Diese Varietät unterscheidet sich von var. brachydictyon durch das fast durchaus gleichmäßige Zellnetz; insbesondere erinnern die Zellen in der Mitte der Blätter etwas an ein schmalzelliges Garovaglia-Zellnetz mit schwach vogelknochenartigen Zwischenwänden. Dieser Varietät nahe steht:

Var. filescens Rth. in lockeren, habituell an eine Form von Drepcl. Kneiffii erinnernden, aufrecht schwimmenden, grünen Rasen mit etwa 10 cm langen, fadendünnen, abwärts braunen, sehr schwach beasteten oder astlosen Stengeln, mit locker beblätterten, aufrechten oder bogig gekrümmten Sproßenden und etwas schärfer zugespitzten, rings gezähnelten Blättern — im August 1886 in Torfsümpfen bei Seligenstadt in Hessen von Dr. Röll und mir gesammelt. Kann habituell leicht mit ähnlichen braunen Formen von Drepcl. fluitans var. gracilis Boul. verwechselt werden.

Var. gracilis Rth. et v. B., eine der var. brevicuspis Wtf. sehr ähnliche, zartere Form mit 15—20 cm langen, unregelmäßig fiederästigen Stengeln, 5—10 mm langen, gekrümmten, abstehend beblätterten Ästen und länger scharf zugespitzten sichelförmigen Stengelblättern — ebenfalls häufig in den Sümpfen bei Fellin in Livland.

Var. longicuspis (Wtf.) Rth., eine etwas kräftigere Form mit sichelförmigen, am Schopfe aufgerichteten Sproßenden und lang und scharf zugespitzten, am Schopfe oft etwas flatterigen Stengelblättern — von Baron von Bock in tieferen Sümpfen bei Fellin in Livland gesammelt.

Var. robustus Rth. et v. B., eine noch kräftigere, nur 10—12 cm lange, dicht beastete Form mit dicken, oft mehrfach geteilten Stengeln, sichelförmig oder hakig gekrümmten Sproßenden und mindestens 1 cm langen Ästen — in Kalksümpfen am Sinealiksee bei Fellin in Livland von Baron von Bock gesammelt. Diese Varietät geht oft in ein und demselben Rasen über in die var. Tundrae Wtf. (cf. Flora von Brandenburg, Bd. II, S. 1034, Abbildung Nr. 8) mit dicken, fast geraden Sproßenden und geraden, an der Spitze eingekrümmten Stengelblättern, welche Sanio als Drepcl. exannulatus var. orthophyllus bezeichnet hat. Hieran schließt sich eine schlankere Form aus Lappland mit fast büschelästiger Verzweigung und dünneren, länger bogig gekrümmten Sproßenden, resp. Stamm-

und Astenden, deren Benennung sich die Entdecker H. N. Dixon und W. E. Nicholson vorbehalten haben.

Var. acanthocladus Rth. et v. B. in lockeren, aufrecht schwimmenden, nur oben grünen, abwärts bräunlichen Rasen mit 15—20 cm langen, regelmäßig gefiederten Stengeln, hakig bis bogig gekrümmten Sproßenden und horizontal abstehenden, 1 cm langen, spitzen Ästen mit nadelförmig oder stachelig abstehenden, geraden oder schwach gewundenen Blättern mit etwas ungleich langen, teils längeren, teils kürzeren verdickten Blattzellen — von Baron von Bock am Wisacksumpf bei Fellin in Livland entdeckt. Erinnert an die untere Hälfte des am Schopfe sichelförmigen Hypn. fluitans var. acutum Sanio oder ein dünnstengeliges Hypnum stellatum Schreb. und bildet den Übergang zu Drepcl. orthophyllus, von dem es sich durch die gebogenen, lang zugespitzten, oft fast haarförmig auslaufenden Stengelblätter unterscheidet. Siehe Taf. V, 6, *a* u. *b* Blätter, *c* stärker vergrößerte Blattzellen, *d* Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar.

Var. submersus Rth. et v. B., eine untergetauchte, schwimmende Form mit dichter gestellten Ästen und mehr federartigem Habitus, die von Drepcl. serratus var. submersus resp. Drepcl. submersus Wtf. habituell oft kaum zu unterscheiden ist — in tiefen Sümpfen bei Fellin in Livland. Siehe Taf. V, 10, *a* Blatt, *b* Habitus; gezeichnet nach einem von Baron von Bock gesammelten Exemplar.

Drepcl. orthophyllus (Milde) in dichteren, 10 cm und mehr hohen, oben freudiggrünen, abwärts rostbraunen Rasen besitzt mehr anliegend beblätterte, gerade oder nur schwach gebogene, meist durch die zusammengewickelten Blätter etwas keulig verdickte Sproßenden mit geraden, in der Regel nur kurz zugespitzten und an der Spitze oft eingekrümmten Stengelblättern. Blattflügel ähnlich wie bei der vorhergehenden Art, jedoch bei den nordischen Formen oft weniger herablaufend.

Es lassen sich je nach dem Habitus und den spitzeren oder stumpferen Stengelblättern folgende Varietäten unterscheiden:

Var. substramineus Rth. et v. B., eine 20—25 cm lange Form mit etwas lockeren, aufrecht anliegend beblätterten und daher an Calliergon stramineum erinnernden Sproßenden — an denselben Standorten mit der Normalform. Der fiederästige untere Teil ist von exannulatus var. acanthocladus kaum verschieden.

Var. gracilescens Rth. et v. B. in lockeren Rasen mit mindestens 20 cm langen, dünneren, regelmäßig fiederästigen Stengeln, 5—8 mm langen, gegen die Sproßenden kürzer werdenden, dünnen, gerade abstehend beblätterten Ästen — am Wisacksumpf bei Fellin in Livland. Ihr nahe steht:

Var. proliferus Rth. et v. B. mit fast stockwerkartigem Aufbau durch stellenweise dichter (von etwa 10 zu 10 cm), zuweilen fast quirlartig zusammengedrängten Ästen, aus deren Astgabeln sich oft ein oder mehrere flagellenartige, locker beblätterte Sprosse neben dem Hauptstengel entwickeln — am Wisacksumpf bei Fellin in Livland. Siehe Taf. V, 7, *a* Blatt, *b* und *c* Blattspitzen, *d* Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar.

Diese Varietäten besitzen zum Teil nicht nur spitze, sondern auch stumpfliche gerade Stengelblätter. Außer denselben sammelte Baron von Bock in der Nähe des Wisacksumpfes noch eine Übergangsform von Calliergon tundrae zu Drepcl. orthophyllus mit ebenso stumpfen, schmal zungenförmigen Stengelblättern wie Calliergon tundrae (Arn.) (cf. Eur. Laubmoose XXXII, 4). gleichsam einen südlichen, regelmäßig fiederästigen Calliergon tundrae oder auch Drepanocladus tundrae, welcher mit den von Sahlberg gesammelten Exemplaren des Amblystegium tundrae ziemlich übereinstimmt. Je weiter Hypn. tundrae nach Norden vorschreitet, um so stumpfer werden seine Blätter, um so schwächer sind seine Stengel beastet und um so weniger sind seine Blattflügel herablaufend. Die Zellen der letzteren werden mehr rektangulär-sechsseitig, so daß sich die nordischen Pflanzen des Hypn. tundrae nach den Blattflügeln mehr an die Gattung Calliergon anschließen.

Wegen Drepcl. purpurascens Limpr. vergl. Bd. II meiner Eur. Laubmoose S. 563 und 564. Siehe auch Taf. VI, 6, *a* und *b* Blätter, *c* Pseudoparaphyllium, *d* Habitusbild; gezeichnet nach einem von H. Brockhausen als fluitans var. setiformis Ren. bei Rheine in Westfalen gesammelten Exemplar. Seine Blattzellen sind zwar gewöhnlich ebenso lang wie bei Drepcl. fluitans, jedoch mehr linear und weniger wurmförmig. Drepcl. fluitans zeigt deutlicher wurmförmig gewundene Zellen.

E. Prager sammelte am Pantschfall und auf der Pantscherwiese im Riesengebirge gescheckte und grüne Formen von Drepcl. purpurascens, die Warnstorf als var. versicolor und var. virescens bezeichnet hat. Wegen var. Rotae De Not. mit kräftigerer, vollständiger oder austretender Rippe siehe Eur. Laubmoose, Bd. II, S. 564. Dieselbe wird von verschiedenen Autoren als Art behandelt. So betrachtet z. B. Warnstorf nur die Pflanze mit schwächerer, vor oder in der Pfrieme erlöschender Rippe als Drepcl. purpurascens, bei der er eine var. orthophylla und var. falcata unterscheidet, während er die Pflanzen mit kräftigerer, (an der Basis 70—112 μ breiter), fast vollständiger oder austretender Rippe als Drepcl. Rotae (De Not.) behandelt. Bei letzterer Art werden sodann unterschieden:

Var. falcifolius Ren. = Drepcl. fluitans var. falcifolius Ren. mit bis 25 cm langen, gefiederten Stengeln von etwas federigem Habitus, mit bis 7 mm langen gewundenen oder sichelförmigen

Stengelblättern mit nicht austretender Rippe. Hierzu auch forma viridis — von Vanderbroeck bei Anvers gesammelt.

Var. trichophyllus Wtf. mit 10—15 cm langen gefiederten oder büschelig verästelten Stengeln und 5—7 mm langen, mehr gerade aufrecht abstehenden Stengelblättern mit als lange, haarförmige Borste austretender Rippe — in höher gelegenen Torfmooren nicht selten.

Drepcl. Rotae var. falcifolius steht zu dem habituell ähnlichen zweihäusigen Drepcl. exannulatus var. submersus nach den Blattflügeln in demselben Verhältnis, wie purpurascens oder Rotae zu exannulatus. Die Varietäten von purpurascens und Rotae lassen sich oft der vielen Übergangsformen wegen sehr schwer voneinander abgrenzen, ist doch selbst bei Rotae oft an ein und derselben Pflanze die Rippe bei den oberen und unteren Stengelblättern mehr oder weniger kräftig ausgebildet. Siehe Taf. VI, 6, *e* Blattflügel, *f* Blattspitze; gezeichnet nach einem von Vanderbroeck bei Anvers gesammelten Exemplar des Drepcl. Rotae var. falcifolius, das an den Blattflügeln kräftigerer Blätter auch Übergänge zu Drepcl. serratus zeigt.

F. Fluitans-Gruppe.

Blätter ganzrandig oder vorzugsweise gegen die Spitze gezähnt, seltener auch an der meist geraden Basis, mit mehr oder weniger verlängerten, in der Blattmitte wurmförmigen Zellen. Blattflügel und Basalzellen bei den Landformen in der Regel nur etwas weiter und derbwandiger und mehr bei schwimmenden Formen deutlicher differentiiert. Stengel ohne Außenrinde. Pseudoparaphyllien spärlich, nicht rundlich oder oval, sondern mit Spitzchen und fast dreieckig. Perichätialblätter nicht längsfaltig. **Kapsel ohne Ring. Blütenstand einhäusig.**

a) Basale Zellen gleichmäßig, nicht besonders erweitert, rektangulär und ohne jegliche Differentiierung an den Ecken (cf. Flora von Brandenburg, Bd. II, S. 994 und 1050):

Drepcl. hercynicus Wtf.

Siehe Taf. V, 8, *a* Blatt, *b* Blattbasis, *c* Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Loeske), sowie nach von Dr. Röll bei Komotau und Reitzenhain im Erzgebirge über dem Assigbachtal gesammelten Exemplaren.

b) Basale Zellen fast gleichmäßig erweitert, quadratisch bis kurz rektangulär, mit verdickten, mehr oder weniger getüpfelten, bräunlichen Wänden, nur in den Ecken meist eine kleine, zuweilen als Öhrchen vortretende Gruppe bildend:

α) Blätter aus gerader oder elliptischer Basis pfriemlich auslaufend. Blattzellen fast durchaus verlängert (cf. Eur. Laubmoose LII, 2) . **Drepcl. fluitans (Hedw.).**

γ) Blätter kurz und breit zugespitzt und an der Spitze mit bedeutend verkürzten Zellen (cf. Eur. Laubmoose L, 3 : Drepcl. pseudostramineus C. M.

c) Mit zwei- bis dreistockigen, geöhrten, gelb- bis braunwandigen, mehr oder weniger differentiierten Blattflügeln:

α) Blätter kurz und breit zugespitzt, ganzrandig und mit über der Mitte verschwindender Rippe: Drepcl. Brotheri (Sanio).

β) Blätter sehr schmal, riemenförmig verlängert, an der Spitze gezähnt und mit in die Pfrieme eintretender Rippe: Drepcl. Arnelli (Sanio).

d) Mit vier- bis sechsstockigen, rotbraunen, derbwandigen, die kräftige Rippe in zwei sehr stark verdickten, deutlich getüpfelten Zellreihen erreichenden Blattflügeln (cf. Flora von Brandenburg, Bd. II, S. 995 und 1056): Drepcl. procerus Ren. und Arn.

e) Schwimmende Pflanzen mit federartigem Habitus und mit drei- bis fünfstockigen hyalinen, die Rippe gewöhnlich einzellreihig erreichenden Blattflügeln: Drepcl. serratus (Lindb.).

Hierzu var. submersus (Schpr.) mit schmäleren, rektangulären Zellen der herablaufenden, die Rippe meist in zwei Reihen erreichenden Blattflügeln.

Von Drepcl. fluitans (L.) sind bereits viele Varietäten bekannt, von denen ich hier außer den auf S. 567 von Band II meines Buches über Europäische Laubmoose erwähnten beiden var. falcatus und serrulatus nur nachstehende charakteristische Formen noch verzeichnen will.

Var. tenuis Wtf. in 5—7 cm hohen Rasen mit dünnen, an der Spitze geraden oder schwach hakig gekrümmten, unregelmäßig beasteten Stengeln und eilanzettlichen, nur 1 mm langen, ganzrandigen Blättern mit dünner, in oder vor der Spitze verschwindender Rippe — in zeitweise austrocknenden Ausstichen usw. Macht schon mehr den Eindruck einer Jugendform, die sich nach Austrocknung der Tümpel bei Beginn der Herbstregen entwickelt.

Var. angustifolius Wtf. mit bis 2 mm langen, 0,4 mm breiten, scharf zugespitzten, ganzrandigen Blättern und in oder vor der Blattmitte verschwindender Rippe — von O. Jaap auf der Insel Röm entdeckt und auch von Baron von Bock bei Fellin in Livland gesammelt.

Var. atlanticus Ren. aus England macht mir mehr den Eindruck einer kümmerlichen Form.

Var. squalidus Ren. et Dix., eine zarte, gelbgrüne, abwärts rötlich-braune Form mit 5 -9 cm langen, am Schopfe an Drepcl. uncinatus var. plumosus Schpr. erinnernden, dicht beblätterten Stengeln.

mit aus elliptischer, gegen die Insertion verschmälerter Basis lanzettlich-pfriemlich verlängerten Blättern mit rinniger, gezähnter Spitze und meist vor der Mitte verschwindender Rippe — von W. H. Painter bei Wellington in England gesammelt. Siehe Taf. VI, 9, *a* unteres, *b* oberes Blatt, *c* Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. W. E. Nicholson).

Var. terrestris (Sanio) in hellgrünen, nur 2 cm hohen, habituell fast an Drepcl uncinatus var. plumulosus (Schpr.) erinnernden Räschen, mit fast astlosen, mehr büschelig verzweigten Stengeln, sowie mit aus elliptischer Basis lanzettlich-pfriemlich scharf zugespitzten, ganzrandigen Blättern mit in oder dicht über der Mitte verschwindender Rippe und nur an den Blattflügeln etwas kürzeren, breiteren Zellen — von H. W. Arnell in Schweden gesammelt. Die Blattzellen sind im allgemeinen etwas kürzer und derbwandiger als bei der Normalform. Siehe Taf. V, 4, *a* Blatt, *b* und *c* Kapseln, *d* Perichätialblatt; gezeichnet nach einem von Arnell erhaltenen Originalexemplar.

Var. Jeanbernati Ren. mit 6—10 cm hohen, aufrechten, unregelmäßig beasteten, fast gleichmäßig beblätterten Stengeln, bis 2 mm langen, 0,5 mm breiten, eilanzettlichen Blättern mit schwach gesägter, rinnig hohler Spitze und in oder über der Mitte schwindender Rippe, scheint mir nach einem von Thériot erhaltenen Exemplar von Hypn. fluitans-aduncum var. amphibium-pseudoalpinum Sanio, das Arnell in Angermanland gesammelt hat, kaum verschieden zu sein. Nach den Basalzellen und klein geöhrten Blattflügeln stimmt auch eine von Dr. Röll am Spitzberg bei Gottesgab im Erzgebirge gesammelte Pflanze, die in etwas dichteren Rasen wächst und habituell an Drepcl. intermedius erinnert, mit der var. Jeanbernati Ren. überein. Die von Vandenbroeck bei Anvers gesammelte Pflanze besitzt mindestens 3 mm lange, ganzrandige Blätter mit ziemlich kräftiger, über der Mitte schwindender Rippe.

Var. bohemicus Wtf. in bis 25 cm tiefen, aufrecht schwimmenden, oben grünen, abwärts braunen Rasen mit fadendünnen, nur hier und da dünn beasteten, sparrig oder flatterig beblätterten Stengeln, 3 mm langen und 0,4 mm breiten, aufwärts deutlich gezähnelten Blättern mit $^1/_2$ bis $^3/_4$ des Blattes durchlaufender Rippe und an der Basis einer oder zwei Reihen erweiterter, dick- und braunwandiger, nicht getüpfelter, kurz rektangulärer Zellen, die an den Ecken etwas dünnwandiger und zweistockig werden — von Schulze 1892 im Riesengebirge entdeckt und auch von Dr. Röll am Spitzberge bei Gottesgab im Erzgebirge 1907 reichlich gesammelt. Siehe Taf. VI, 1, *a* und *b* Blätter, *c* Habitusbild; gezeichnet nach einem von Dr. Röll gesammelten Exemplar. Nach den Basalzellen steht diese Varietät dem Hypn. Schulzei Limpr. am nächsten und ist gleichsam eine flatterige Varietät

desselben. Wer Schulzei als Art behandelt, wird auch var. bohemicus Wtf. als Varietät dazu stellen müssen.

Var. Holleri (Sanio), die sich habituell an var. bohemicus Wtf. anschließt, besitzt nur gerade abstehende Blätter (forma patula), 15—20 cm lange Stengel mit hier und da 2—3 cm langen Ästen, 2—3 mm lange, gegen die Spitze gezähnte Stengelblätter mit $^2/_3$ des Blattes durchlaufender Rippe, dünnwandigen Blattzellen und nur an den Blattflügeln etwas differentiierten, zuweilen undeutliche Öhrchen bildenden Zellen — von H. W. Arnell in Schweden (Smaland) gesammelt. Siehe Taf. V, 5, *a* und *b* Blätter, *c* Blattflügel, *d* Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Arnells.

Wurde auch von Dr. Röll am Spitzberge bei Gottesgab im Erzgebirge gesammelt. Der ähnliche Drepcl. herzynicus Wtf. zeigt mehr aufrecht abstehende Stengelblätter.

Var. elatus Ren. et Arn. mit weichen, ziemlich anliegend gedunsen dicht beblätterten, unregelmäßig beasteten Stengeln mit nur schwach hakig gekrümmten helleren Sproßenden, sowie aus elliptischer Basis etwas kurz und breit zugespitzten und an der Spitze gezähnten Blättern mit über $^2/_3$ des Blattes durchlaufender Rippe und etwas lockeren, zuweilen schwach geöhrten zwei- bis dreistockigen, nicht oder kaum herablaufenden Blattflügeln — von H. W. Arnell bei Medelpad in Schweden 1890 entdeckt. Siehe Taf. V, 3, *a* unteres, *b* und *c* oberes Blatt, *e* Kapsel, *d* Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Arnells. Wurde auch schon in 1870 von Geheeb auf dem »Roten Moor« in der Rhön mit Früchten gesammelt.

Var. Schulzei (Limpr.) wird von Warnstorf und anderen Bryologen als var. alpina (Schpr.) 1860 zu Drepcl. fluitans gestellt. Vergl. Bd. II, S. 567 meiner Eur. Laubmoose nebst Taf. LII, 1 daselbst.

Var. gracilis Boul. mit 10—20 cm langen, aufrechten, unregelmäßig fiederästigen, etwas locker beblätterten Stengeln und fast geraden, oder schwach gebogenen Sproßenden, sowie mit aus verengter Basis mehr oder minder einseitig sichelförmigen, 3—4 mm langen Blättern mit weit herab gezähnter, rinnig hohler Pfriemenspitze und kräftiger, erst über der Mitte verschwindender Rippe — wurde von Dr. Röll am Spitzberge bei Gottesgab im Erzgebirge cfr. reichlich gesammelt. Es schließt sich an die nahe verwandte, oft bronzefarbene, goldbraun glänzende var. falcatus Schpr. an, die nur etwas schwächere Rippe, stärker gekrümmte Kapsel und stark sichelförmig gekrümmte Sproßenden besitzt (cf. Europ. Laubmoose LII, 2).

Drepcl. Brotheri (Sanio) = Amblystegium fluitans α fontanum ***** Brotheri Sanio mit ganzrandigen, kurz und breit zugespitzten Blättern, welchen Dr. V. F. Brotherus in Lapponia murmanica ad

sinum Kolaensem 1885 gesammelt hat, erinnert nach dem kurzen Zellnetz an eine Form von Drepcl. exannulatus (Gümb.), besitzt jedoch einhäusigen Blütenstand und gelbbräunliche zwei- bis dreistockige Blattflügel. Hüllblätter der ♂ Blüte aus verkehrt eiförmiger Basis rasch sehr lang pfriemlich auslaufend. Siehe Taf. VI, 10, *a* und *b* Stengelblätter, *c* Astblatt, *d* und *e* Kapseln, *f* Perichätialblatt, *g* Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus).

Drepcl. Arnellii (Sanio) = fluitans var. Arnellii Sanio, in weichen, gelbbraunen Rasen mit ziemlich kräftigen, flutenden, zuweilen fast regelmäßig fiederästigen Stengeln, an den nur schwach bogigen oder geraden Sproßenden locker zusammenneigenden, schmalen Blättern mit in die riemenförmige, gezähnte Pfriemenspitze eintretender Rippe und braunen, geöhrten zwei bis dreistockigen Blattflügeln — wurde von Ingham bei Stensall in Yorkshire gesammelt. Siehe Taf. V, 9, *a* und *b* Blätter, *c* Blattbasis, *d* Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Dixons. An einem von Moenkemeyer erhaltenen Exemplar desselben Standortes waren die Blattflügel jugendlicher Blätter hyalin und nur diejenigen älterer Stengel gebräunt. Nach der Warnstorfschen Begrenzung und Beschreibung des Drepcl. fluitans müssen vorstehende beide Moose der zwei- bis dreistockigen differentiierten Blattflügel wegen als besondere Arten behandelt werden.

Drepcl. procerus Ren. et Arn. in rotbraunen bis fast schwarzroten Rasen mit über 10 cm langen, kräftigen, fiederästigen Stengeln und mit bogig bis schwach hakig gekrümmten Sproßenden. Fiederäste 1—2 cm lang. Blätter aus fast gerader Basis lanzettlich-pfriemenförmig, 3–5 mm lang, mit kräftiger, erst in der Pfrieme endender Rippe, sehr stark verdickten und getüpfelten Basalzellen und etwas weniger verdickten, nicht getüpfelten, derbwandigen, vier- bis sechsstockigen rotbraunen Blattflügelzellen. Auch die Zellen in der Mitte der Blätter sind stark verdickt und gleichmäßig und daher mit fast vogelknochenartigen Scheidewänden. — Von H. W. Arnell bei Medelpad Torp in Schweden 1890 entdeckt. Siehe Taf. V, 2, *a* und *b* Blätter, *c* Blattflügel, *d* Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Arnells.

Drepanocladus serratus (Lindb.).

Drepcl. fluitans var. serratus Lindb.

Einhäusig, die ♂ Blüten in der Nähe der ♀, resp. am Fuße des Perichätiums. Schwimmende, in kräftigen Exemplaren an eine sehr zarte Form von Drepcl. procerus erinnernde, grüne oder bräunliche Pflanzen mit dicht fiederästigen, bis 25 cm langen Stengeln nebst stengelähnlichen Ästen von federartigem Habitus und hellgrünen hakig bis sichelförmig gekrümmten Sproßenden. Stengel-

blätter etwas entfernt, die Astblätter dagegen dichter gestellt, so daß die Pflanze durch die dicht gestellten Äste einen federartigen Habitus erhält. Stengelblätter aus herablaufender Basis sehr lang lanzettlich-pfriemenförmig haarfein auslaufend, 5—7 mm lang, rings gezähnt, mit ziemlich kräftiger, weit vor der Spitze in der Pfrieme endender Rippe und zwei- bis dreistockigen, die Rippe erreichenden, lockerzelligen hyalinen Blattflügeln. Die übrigen Blattzellen verlängert und wurmförmig, wie bei den größeren Fluitans-Formen. Kapsel auf mehrere Zentimeter langer Seta horizontal oder schwach geneigt, kurz und dick.

Von Baron von Bock im August 1907 am Wisacksumpf in Livland cfr. reichlich gesammelt. Hierher dürfte auch wohl die von J. H. Davies in Irland als Hypn. fluitans var. falcifolium Ren. gesammelte Pflanze nach dem wurmförmigen Zellnetz zu stellen sein.

Var. submersus (Schpr.) = Drepcl. fluitans var. submersus (Schpr.), eine untergetauchte Form mit weiter herablaufenden, bis fünfstockigen Blattflügeln mit schmäleren, weniger rektangulär-sechsseitigen, sondern mehr verlängert rektangulären, die Rippe in zwei Reihen erreichenden Blattflügeln und mehr geraden, oft fast flagellenartigen Sproßenden — ebenfalls von Baron von Bock cfr. in Livland gesammelt. Siehe Taf. V, 1, *a* und *b* Blätter, *c* Kapsel, *d* Blattflügel, *f* Habitusbild der forma normalis aus Livland, sowie 1, *e* Habitusbild von Drepcl. serratus Wtf. (comm. Loeske), und 1, *g* Blattflügel der var. submersus aus Livland.

In der Flora von Brandenburg scheint Warnstorf obige Art nach der Zeichnung auf S. 1057 des zweiten Bandes als Drepcl. submersus Wtf. bezeichnet zu haben. Da aber täuschend ähnliche untergetauchte Formen sowohl bei den einhäusigen Fluitans-Formen, wie bei den zweihäusigen Exannulatus-Formen vorkommen, auch die meisten Exannulatus-Formen abwärts mehr oder weniger am Rande gezähnelt sind, so verdient der Name serratus für die einhäusige Art nach Lindberg jedenfalls den Vorzug. Die ähnlichen zweihäusigen Formen sind nur Varietäten von Drepcl. exannulatus Gümb. Herr Warnstorf scheint unter seinem Drepcl. submersus nach den großen Blattflügeln die untergetauchten Varietäten der ein- und zweihäusigen Pflanze vereinigt zu haben. Von dritter Seite erhaltene Originale des Drepcl. serratus Wtf. und submersus Wtf. stimmen leider nicht mit den Warnstorfschen Zeichnungen. Drepcl. serratus Wtf. soll nach seiner Zeichnung nur ein sehr kurzes Zellnetz an der Blattspitze besitzen, womit die erhaltenen Originale nicht übereinstimmen. Drepcl. serratus kann steril nach den Blattflügeln leicht mit grünen Formen von purpurascens verwechselt werden, die jedoch weniger an der Blattspitze, sondern mehr an der Bauchseite der Blätter fein gezähnelt sind.

G. Furcatus-Gruppe.

Rippe meistens gegabelt oder auch doppelt, resp. von der Basis an gegabelt und nur ausnahmsweise bei einzelnen Blättern einfach.

a) Zweihäusig:

α) Stengel ohne Außenrinde. Blätter mit ziemlich kleinzelligen, wenig oder nicht differentiierten Blattflügeln:

* Ecken der Basis mit zahlreichen kleinen quadratischen Zellen und dadurch sich an Drepcl. Wilsoni oder latifolius anschließend (cf. Eur. Laubmoose XXXIX, 9): Drepcl. brevifolius Lindb.

** An den schwach ausgehöhlten, zuweilen etwas geöhrten Blattflügeln nur eine kleine zweischichtige Gruppe mit verdickten oval-sechsseitigen Zellen (cf. Eur. Laubmoose LIX, 1): Drepcl. badius (Hartm.).

*** Mit meist schon von der Basis an doppelter und nur ausnahmsweise einfacher, vor der Mitte verschwindender Rippe, sowie mit einigen schwach differentiierten quadratischen Blattflügelzellen: Drepcl. longicuspis Lindb. et Arn.

β) Stengel mit Außenrinde. Blätter mit lockerzelligen, meist ohrartigen Blattflügeln: Drepcl. furcatus Rth. et v. B.

b) Einhäusig . . . . . Drepcl. Berggreni C. Jens.

Diese Gruppe ist keine natürliche, sondern eher eine künstliche, zur Erleichterung des Bestimmens zusammengestellte. Vielleicht kann auch der mir noch unbekannte Drepcl. fluitans var. brachycarpus H. Lindb. hierzu gestellt werden. Sie schließt sich mit brevifolius an die Sendtneri-Gruppe, durch Drepcl. Berggreni an die Fluitans-Gruppe und durch Drepcl. furcatus an die Limnobien, insbesondere an Limnobium ochraceum, an.

Drepanocladus furcatus Rth. et v. B. in litt. 1907.

Zweihäusig. Habituell an eine kräftige, großblätterige Form von Hypn. ochraceum Wils. erinnernde, 5 cm und mehr hohe, grün und rot gescheckte Rasen mit einfachen oder gabelig bis büschelig geteilten, nur hier und da mit einzelnen Ästen besetzten, an den Sproßenden hakig gekrümmten Stengeln. Stammquerschnitt mit lockerer Außenrinde. Blätter aus etwas herablaufender, länglich geöhrter Basis elliptisch und kurz und breit zugespitzt, ganzrandig oder, ebenso wie die kleinen Hüllblätter der ♀ Blüte, an der stumpfen Spitze gezähnelt, mit teils einfacher, teils gegabelter, die Mitte erreichender Rippe. Blattzellen dünnwandig und wurmförmig, dünnwandiger als bei den anderen Arten dieser Gruppe, 6—7 μ und bis

17 mal so lang (meist 60—100 μ lang), auch an der Spitze der oberen Blätter nicht viel kürzer, und mindestens 30 μ lang, an der Basis mit ziemlich deutlich begrenzten lockerzelligen, ohrartigen Blattflügeln. — Von Baron von Bock im versumpften Bachbett unweit Eichwald hinter dem Theresienbad in Böhmen im Juni 1907 entdeckt. Siehe Taf. VI, 7, *a* Blatt, *b* Blattflügel, *c* Blattspitze, *d* Hüllblatt der ♀ Blüte; gezeichnet nach einem Originalexemplar. Hypnum ochraceum hat kürzere Zellen an der Blattspitze und kleinere, undeutlich begrenzte Blattflügel. Diese interessante Pflanze bildet den Übergang von den Drepanocladen zu den zweihäusigen Limnobien.

Drepcl. longicuspis (Lindb. et Arn.) ist identisch mit Hypn. aduncum — molle — Wilsoni — binerve Sanio. Vergl. Musci Asiae bor. von Lindb. und Arn. 1889, p. 123, sowie Taf. VI, 4, *a* und *b* Blätter; gezeichnet nach einem von Arnell bei Dudinka am Jenisei in Sibirien in 69° 35' n. Br. 1876 gesammelten Originalexemplare.

Drepcl. Berggrenii (C. Jens.) wurde von Bock in West-Grönland gesammelt am Scoresby-Busen. Die Pflanze erinnert etwas an ein zartes, aufrechtes Amblystegium Hausmanni und ist noch zarter als Drepcl. fluitans var. squalidus. Vergl. C. Jensen in Meddel om Groenland, III. Forts. p. 322. Siehe auch Taf. VI, 3, *a* und *b* Blätter, *c* Hüllblatt der ♀, *d* der ♂ Blüte, *e* Kapsel, *f* Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Arnell). Nach Hagen soll Harpidium Berggrenii C. Jens. auch in Norwegen gefunden worden sein.

Wer sich die Typen vorstehender Gruppen genau einprägt, dem wird es nicht schwer fallen, auch die übrigen Arten darnach leicht zu bestimmen. Da die Zeichnungen für ein Supplement meiner Europäischen Laubmoose bestimmt waren, so besitzen die Habitusbilder hier in der »Hedwigia« nur $^5/_6$ der natürlichen Größe.

Laubach, den 25. April 1908.

Kleinere Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen I.

Von R. Pilger.

(Mit Tafel VII.)

I. Algen aus Peru und Chile.

Herr Kapitän Paessler hat in dankenswerter Weise für das Berliner Botanische Museum an der Westküste Südamerikas (besonders 1903) größere Sammlungen von Meeresalgen angelegt. Da die Algenflora dieser Gebiete verhältnismäßig wenig bekannt ist und die Exemplare mit genaueren Angaben über den Fundort und die Tiefe, in der sie gesammelt wurden, versehen sind, so zähle ich hier eine Reihe von Formen aus dieser Sammlung auf:

Ulva fasciata Del.
Peru: Callao.

Macrocystis angustifolia Bory.
S.-Peru: Arica, 12 m.

Glossophora Kunthii (Ag.) J. Ag.
N.-Chile: Autofagasta, 20 m; Tocopilla, 15 m; Pisagua, 15—20 m.
S.-Peru: Alacran-Insel bei Arica.

Die Art ist, wie die obigen Standorte ergeben, nicht auf Peru beschränkt, sondern auch im nördlichen Chile häufig.

Iridaea micans Bory.
Chile: Atacama, Caldera, 20 m.

Actinococcus exul Pilger nov. spec.; thallus parasiticus Rhodymeniae speciei insidens, minimus, parum prominens, ambitu rotundatus vel irregularis.

Die Alge bildet zahlreiche kleine, auf dem Thallus der Nährpflanze zerstreute dunkle Flecken, die rundlich oder von mehr unregelmäßigem Umriß sind und bis 1 mm lang werden, meist aber noch kleiner bleiben; die Polster sind niedrig und flach gewölbt. Auf Längsschnitten durch den Thallus läßt sich die Rindenschicht der Unterlage noch eine Strecke weit unter das Polster des Parasiten verfolgen (Fig. *B.* 2); die Richtung der Zellreihen des auf-

lagernden Parasiten macht den Unterschied zwischen seinem Gewebe und der Rindenschicht der Unterlage deutlich. Nach der Mitte des Polsters zu wird der Unterschied undeutlich; die Rinde ist aufgelockert, die Zellen des Parasiten sind gestreckt und dringen in die Rindenschicht ein; nach außen zu bildet die neue Art strahlige Reihen von rundlichen Zellen; diese sind 8—13 μ hoch, 11—13 μ breit, in den äußeren Lagen finden sich häufig tangentiale Teilungen, ferner sind hier und da Zellen zu sehen, die vierteilig sind und Tetrasporen darstellen (Fig. *B*. 4, 5).

S.-Chile: Tortoralillo, 15—20 m; Caleta buena, 18 m.

Die neue Art, die durch die Kleinheit der Polster besonders ausgezeichnet ist, stimmt mit der Gattungsdiagnose von Actinococcus überein bis auf die Vierteiligkeit der Tetrasporen, die an einigen Stellen deutlich zu beobachten war. Die Stellung der Gattung ist noch einigermaßen unsicher; Heydrich (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXIV [1906] 71—77) stellt sie nach Beobachtung weiblicher Exemplare in eine besondere Gruppe zwischen die Nemalionales und Gigartinales.

Nitophyllum Paessleri Pilger nov. spec.; frons stipitata, stipite circ. centimetrali; nervi ad basin frondis tantum conspicui; frons tenuiter membranacea, magna (ad 20 cm et supra longa), margine varie incisa; cystocarpia in fronde dispersa, macula rotundata, ad 1 mm diametro metientia offerentia; sori dense per frondem sparsi punctiformes.

Die Anheftung des Thallus ist an mehreren Exemplaren deutlich; der Stiel ist trocken dünn, ungefähr zentimeterlang und teilt sich in mehrere Arme, die als Nerven noch eine Strecke weit zu sehen sind; anscheinend sitzt das ungeteilte Blatt auf dem Stiel, doch ist die Basis an den Exemplaren zerrissen. Der Thallus bildet trocken ziemlich festhaftende Blätter von dünn papierartiger Konsistenz und hellroter bis weinroter Färbung; die Ränder sind unregelmäßig erhalten, eingerissen und gelappt, die Fläche häufig von zahlreichen rundlichen Löchern durchbrochen. Die Cystocarpien sind unregelmäßig über die Fläche zerstreut, bis 1 mm im Durchmesser, und stellen trocken kreisrunde, etwas erhabene dunklere Flecken dar. Die Tetrasporangienhäufchen sind sehr zahlreich dicht über dem Thallus des betreffenden Exemplares zerstreut und mit bloßem Auge als kleine dunkle Punkte kenntlich.

Der Thallus ist zweischichtig; das Wachstum des Randes schreitet mit zahlreichen sich teilenden Zellen fort; das junge Gewebe läßt noch schwach Längsreihen von etwas länger gestreckten Zellen im Gewebe hervortreten; diese werden im älteren Gewebe ganz undeutlich, so daß das Gewebe nicht areoliert ist; die Zellen sind polygonal von unregelmäßiger Gestalt, dicht erfüllt mit kleinen

kantigen Chromatophoren (Fig. *D*. 2). In den Soris liegen die Tetrasporen in geringerer Anzahl zwischen den Thalluszellen zerstreut.

Nach den Cystocarpien zu wird das Gewebe mehrschichtig; die Cystocarpien selbst, die eine ziemlich weite Öffnung aufweisen, sind beiderseits von einer kleinzelligen Rinde bedeckt (Fig. *D*. 1).

S.-Chile: Magelhaesstraße, Punta Arenas, 24 m (sterile Exemplare); Magelhaesstraße, Possession-Bay, 24 m (1902; Tetrasporenexemplare); 46° 52′ s., 75° 13′ w., Stockes Ancorage (1902).

Die neue Art ist habituell dem N. Hilliae Grev. sehr ähnlich, doch fehlt die ausgesprochene Areolierung dieser Art.

Gigartina Chamissoi (Mert.) Mont.
Peru: Pisco, am Strande gesammelt.

G. Chauvinii (Bory) Mont.
Peru: Callao, 7 m.

Callophyllis variegata (Bory) Kütz.
Chile: Tortoralillo, 15—24 m.

Ahnfeltia concinna J. Ag.
S.-Peru: Mollendo, am Strande gesammelt.

Hypnea musciformis (Wulf.) Lamour.
Peru: Pisco.

Rhodymenia peruviana J. Ag.?

Die Bestimmung nach der Agardhschen Beschreibung bleibt einigermaßen zweifelhaft.

Peru: Callao, 7 m.

Rh. flabellifolia (Bory) Mont.
N.-Chile: Taltal, 11—18 m.

Rh. corallina (Bory) Grev.
S.-Chile: Tortoralilla.

Patagonien: Puerto Bueno, 22 m; Isthmus Bay, Smiths Channel, 20 m; Punta Arenas, 25 m.

Die Sammlung enthält noch mehrere Arten von Rhodymenia, die einer eingehenden weiteren Untersuchung bedürfen.

Plocamium coccineum (Huds.) Lyngb.
Chile: Atacama, Caldera.
N.-Chile: Tocopilla, 28 m.

Nitophyllum Bartlingianum (Kütz.) J. Ag.
S.-Peru: Arica, 8—12 m.

Glossopteris Lyallii (Hook. et Harv.) J. Ag.
Patagonien: Puerto Bueno, 22 m; Smiths Channel, Isthmus Bay, 20 m.

Erythroglossum bipinnatifidum (Mont.) J. Ag.
Chile: Taltal, 18—28 m.

Ballia Brunonia Harv.
Patagonien: Smiths Channel, Mayne Channel Bank, 15 m.

Antithamnion plumula (Ellis) Thur.
S.-Chile: Caleta Buena.

Corallina chilensis Dcne.
Peru: Arica, 8 m; Pisco, am Strande gesammelt; Mollendo, desgl.

II. Algen aus Südwestafrika.

Die nachstehend aufgezählten Meeresalgen sind mit Ausnahme von Chaetangium magnificum von Herrn L. Scholz in Deutsch-Südwestafrika, Lüderitzbucht, gesammelt worden und dem Botanischen Museum Berlin im Jahre 1907 und 1908 zugegangen. Das Verzeichnis ergibt, daß fast alle Arten südafrikanische Typen sind, deren Verbreitung sich bis nach Deutsch-Südwestafrika erstreckt.

Ulva uncialis Suhr.
Laminaria Schinzii Foslie.
Porphyra capensis Kütz.
Chaetangium ornatum (L.) Kütz.
Ch. magnificum Pilger **n. spec.**

Frons linealis, tenuior, ad 2 cm et ultra lata, prolificationes numerosas procreans; prolificationes cystocarpia gerentes, plerumque ad marginem evolutae ellipticae, elliptico-lineares vel lanceolatae ad fere centimetrales; frondes in vesicas magnas exeuntes, vesicae laeves vel tuberculatae, anguste ovatae, acutae, ad 8,5 cm longae.

Der Thallus ist trocken von rotbrauner Farbe, flach und breit bandartig; die blättchenförmigen Prolifikationen sind in geringer Anzahl auf der Fläche, meist am Rande entwickelt. Die Thallusglieder gehen in große Blasen aus, die trocken ziemlich hellgefärbt, rosenrot oder mehr gelblich sind; die kleineren Blasen sind mehr oder weniger stark mit Warzen oder kurzen stacheligen Auswüchsen bedeckt, die größeren sind gänzlich kahl und glatt; sie sind straff, schmal eiförmig, aus abgerundetem Grunde lang verschmälert und spitz zulaufend, die größte am Exemplar vorhandene Blase ist 8,5 cm lang, kleinere 4—6 cm, die bestachelten noch kleiner. Der Längsschnitt durch den Thallus zeigt eine dichtgeschlossene Rindenschicht aus parallelen Fäden von schmalen Zellen; das Innere wird von einem ziemlich dichten, aus schmalen Zellen gebildeten Mark eingenommen (Fig. C. 2). Die Wand der großen Blasen zeigt eine ähnliche Rindenschicht, das Mark wird nach innen zu aufgelockert und einzelne dünne Fäden erstrecken sich noch in das hohle Innere hinein. Die kleinen Prolifikationen des Thallus beherbergen die Cystocarpien; diese sind eingesenkt und haben eine breite Öffnung nach außen (Fig. C. 1); das ganze Innere der Cystocarp-Höhlung

ist mit sporentragenden Zweigen ausgekleidet; an mehreren Stellen springen größere reichverzweigte Fadenbüschel vor, deren eiförmige Endzellen Sporen bilden; die Wandung der Höhlung wird von einer dichten Schicht verschlungener schmaler Zellfäden (Fig. C. 3) gebildet.

Deutsch-Südwestafrika: Bei Swakopmund am Strande (leg. **Borchmann, Regierungstierarzt, acc. X. 1896**).

Die neue Art ist mit Ch. ornatum (L.) Kütz. verwandt und besonders durch die Bildung der großen Blasen unterschieden. Der Thallus bei Ch. saccatum (Lamour.) J. Ag besteht nur aus kleinen Blasen, die die Cystocarpien tragen, was bei unserer Art nicht der Fall ist. Grunow (Algae, Reise der Novara, Bot. Teil [1870 80]) betrachtet Ch. saccatum mit Areschoug nur als Jugendform von Ch. ornatum. Fallen die beiden Arten zusammen, so könnte auch unsere Art vielleicht einen Entwickelungszustand von Ch. ornatum darstellen, trotzdem ich bei reichem Material niemals Blasenentwickelung bei Ch. ornatum beobachtete; vorläufig mögen die drei Arten nebeneinander gestellt werden, wie auch Agardh an der Selbständigkeit von Ch. saccatum festhält.

Suhria vittata (L.) J. Ag.

Actinococcus latior Schmitz auf **Gymnogongrus** dilatatus (Turn.) J. Ag.

Die Alge war nur in einem Exemplar vertreten; die Polster des Parasiten sind groß, stark konvex und fließen häufig zusammen.

Euhymenia schizophylla Kütz.

Epymenia obtusa (Grev.) Kütz.

Plocamium cornutum Harv.

Nitophyllum fissum (Grev.) J. Ag.

Carpoblepharis flaccida (Turn.) Kütz.

Das vorliegende Exemplar ist eine sehr zierliche Form der variablen Art; sie unterscheidet sich von dem verbreitetsten Typus besonders durch die viel dünneren Hauptäste, ferner durch die Kürze der Fiedern erster Ordnung (der kleinen Seitenzweige der Hauptzweige) und der cystocarptragenden Fiederchen. Von der Anheftungsstelle gehen zahlreiche Äste aus, die 5–7 cm lang sind und eine durchlaufende Hauptachse haben oder subdichotom verzweigt sind; die Hauptäste sind abgeflacht und verhältnismäßig sehr schmal; ihre Breite übertrifft gewöhnlich nicht 1 mm und ist meist darunter; gleichfalls sehr kurz (gewöhnlich 3—6 mm) sind die abwechselnden kleinen Seitenzweige, an denen die cystocarptragenden Zweiglein stehen. Die Auszweigungen, die die Cystocarpien, tragen, sind ganz gestaucht, so daß die Früchte einzeln oder in Gruppen fast an den Fiederchen sitzen; sie sind von kleinen Hüllzweiglein umgeben, die sich erst bei der Reifung stärker entwickeln. Auf Längsschnitten ist die verlängerte Stielzelle deutlich.

Ceramium clavatulum Ag.
Corallina carinata Kütz.

Die Alge bildet sehr dichte reichverzweigte Büschel, die flachen Muschelschalen aufsitzen. Die unteren Glieder der etwa 4 cm langen Äste sind fast drehrund oder nur wenig abgeflacht, die oberen sind stark abgeflacht, ungefähr 3 mm breit, mit hörnchenförmigen, nach oben gerichteten Fortsätzen, die sich an das nach oben folgende Glied eng anlegen; die unverkalkten Gelenke sind schmal und sehr kurz. Die durch ihren schmal elliptischen Umriß auffallenden Konzeptakeln stehen am breiten oberen Ende der Glieder, die dann zwei seitliche Sprosse erzeugen können (Fig. *A.* 1), oder kurze Seitenglieder von dicklich keuliger Gestalt sind als Konzeptakelträger entwickelt (Fig. *A.* 3) oder die Konzeptakeln stehen seitlich an den Fortsätzen der Glieder (Fig. *A.* 1); manchmal stehen zwei Konzeptakeln nebeneinander (Fig. *A.* 2). Die Konzeptakeln enthalten an den untersuchten Exemplaren nur Tetrasporen, ihre Länge beträgt ungefähr 700 μ. Die unverkalkten Gelenke werden nur von einer Schicht langgestreckter, ziemlich dickwandiger Zellen gebildet, die 280 μ lang sind.

Figurenerklärung zu Tafel VII.

A. **Corallina carinata** Kütz.

Fig. 1—3. Verschiedene Formen der Stellung der Konzeptakeln.

B. **Actinococcus exul** Pilger.

Fig. 1. Schnitt durch den Thallus von Rhodymenia spec., der Nährpflanze des Parasiten. $^{350}/_{1}$.
„ 2. Ein Polster des Parasiten. $^{90}/_{1}$.
„ 3. Rand des Parasitenpolsters auf der Rinde der Nährpflanze. $^{350}/_{1}$.
„ 4. Zellen aus den äußeren Lagen des Polsters.
„ 5. Tetrasporen.

C. **Chaetangium magnificum** Pilger.

Fig. 1. Schnitt durch eine Prolifikation des Thallus mit Cystocarpien. $^{90}/_{1}$.
„ 2. Querschnitt durch den Thallus. $^{350}/_{1}$.
„ 3. Teil der Wandung einer Cystocarp-Höhlung und sporentragendes Zweigbüschel. $^{350}/_{1}$.

D. **Nitophyllum Paessleri** Pilger.

Fig. 1. Längsschnitt durch ein Cystocarp. $^{350}/_{1}$.
„ 2. Ansicht einiger Thalluszellen. $^{350}/_{1}$.

Bemerkungen über zwei kritische Hepaticae der europäischen Flora.

Von Victor Schiffner (Wien).

(Mit 29 Figuren im Text.)

I. Über *Aplozia Schiffneri.*

Aplozia Schiffneri ist eine interessante neue Art aus der Sektion: *Luridae*, welche von Prof. K. Loitlesberger an einer einzigen Stelle im österreichischen Küstenlande gefunden wurde, und welche er in seiner Schrift: Zur Moosflora der österr. Küstenländer (Verh. zool.-bot. Ges. Wien 1905, p. 482) ausführlich beschrieben hat.

Damals war ihm das Sporogon noch nicht bekannt. Ich habe seither die Pflanze an reichlichem Materiale vom Original-Standorte und von anderen neuen Standorten studieren können und kann die Angaben des Autors bestätigen, möchte aber noch einige ergänzende Bemerkungen beibringen und einige meiner mit dem Oberhäuserschen Prisma gezeichneten Detailbilder der bisher noch nicht abgebildeten Pflanzen mitteilen. Das Perianth (Fig. 1, 3, 11) ist im Umrisse eiförmig oder länglich-eiförmig, die breiteste Stelle liegt meist etwas oberhalb der Mitte, es ist nicht allmählich und lang zugespitzt, wie bei der gleichfalls paröcischen *A. pumila* (With.) Dum., wodurch allein schon beide Arten sofort unterschieden werden können. Das Perianth ist ferner vom Rücken her etwas flachgedrückt und zeigt auf der Dorsalseite eine breite flache Furche, die sich oft von der Spitze bis zur Mitte herab erstreckt. Die Mündung ist verengt, aber nicht in ein Spitzchen ausgezogen und krenuliert-gezähnelt durch die hervorragenden Zellen. Die Sporogonreife fällt in Mai und Juni, doch sind wohlerhaltene Sporogone (in höheren Lagen) noch bis in den September vorhanden. Der Sporogonstiel ist 3—5 mm lang, etwa 0,14 mm dick. Die fast kugelige Kapsel (Fig. 6) hat einen Durchmesser von 0,5 mm und ist schwarzbraun. Die eilanzettlichen, stumpflichen Klappen sind rotbraun und zeigen folgenden Bau: Die Außenschicht (Fig. 8) zeigt zumeist rektanguläre Zellen von etwa 15 μ Breite; die Längswände (Radialwände) haben starke Verdickungspfeiler, welche auf der äußeren Flächenansicht als dunkelbraune Punktreihen erscheinen. Diese Punktreihen sind so angeordnet, daß immer

Aplozia Schiffneri Loitlesb.

Fig. 1, 2. Von Tirol; Schlern, ober Bad Ratzes. lgt. Schiffner. — Fig. 1. Kräftige Pflanze mit Perianthien (Vergr. 22 : 1). — Fig. 2. Stengelblatt aus der Mitte des fruchtenden Stengels (Vergr. 22 : 1). — Fig. 3 9. Von Görz, Ternowaner Wald (Originalexemplar). lgt. K. Loitlesberger. — Fig. 3. Schwache Pflanze mit jungem Perianth (Vergr. 22 : 1). — Fig. 4, 5. Involucralblätter (Vergr. 22 : 1). — Fig. 6. Reifes Sporogon (Vergr. 22 : 1). — Fig. 7. Teil der Sporogonwand, Innenansicht (Vergr. 200 : 1). — Fig. 8. Teil der Sporogonwand, Außenansicht (Vergr. 200 : 1). — Fig. 9. Elater und drei Sporen (Vergr. 200 : 1). — Fig. 10—13. Schweiz, am Ufer des Hagelsees ober Grindelwald. 23. VIII. 1906. lgt. P. Culmann. — Fig. 10. Sterile Pflanze (Vergr. 22 : 1). — Fig. 11. Pflanze mit Perianth (Vergr. 22 : 1). — Fig. 12, 13. Zellen des Subinvolucralblattes von der Blattspitze und von der Basis (Vergr. 200 : 1).

Fig. 14—16. Zum Vergleich *Aplozia pumila* (With.) Dum. — Steiermark; Haslauer Graben bei Birkfeld. 700—800 m. 10. V. 1893. lgt. J. Breidler. — Fig. 14. Zellen der Spitze des Subinvolucralblattes (Vergr. 200 : 1). — Fig. 15. Teil der Sporogonwand, Innenansicht (Vergr. 200 : 1). Fig. 16. Spore (Vergr. 200 : 1).

rechts und links von einer Längswand zweier aneinanderstoßender Zellen eine Punktreihe auftritt, während die gegenüberliegenden Längswände derselben Zellen keine Verdickungen aufweisen, so daß also immer ein Zug von mit Punktreihen besetzten Längswänden abwechselt mit einem solchen ohne Verdickungen (vergl. Fig. 8). Selten treten hier und da auch auf den Querwänden einzelne Pfeiler (Punkte) auf. Die Tangentialwände der Außenschicht sind ganz ohne Verdickungen. Die Innenschicht (Fig. 7) besteht aus etwas langgestreckten, viel schmäleren Zellen, die auf der inneren Tangentialwand je vier bis sechs rotbraune Halbringfasern aufweisen. Einzelne dieser Halbringfasern, besonders in den Zellen gegen die Mitte der Sporogonklappe, sind meistens nicht vollkommen ausgebildet, wodurch kleine Unregelmäßigkeiten in dem Flächenbilde entstehen. Die Kapselbasis (entsprechend der Ansatzstelle des Stieles) zeigt in ihren Innenzellen keine oder nur ganz sporadische Verdickungen. Die Sporen (Fig. 9) etwa 15 μ im Durchmesser sind gelbbraun und sehr fein gekörnelt. Die Elateren bis 100 μ lang, 7—8 μ dick, sind stumpflich an den Enden und zeigen zwei bandförmige rotbraune, ziemlich dicht gewundene Spiren.

Von *A. pumila* unterscheidet sich *A. Schiffneri* durch folgende Merkmale: 1. Die Blätter sind sehr breit herzförmig (Fig. 2), die Involucralblätter (Fig. 4, 5) breiter als lang; 2. Blattzellen kleiner (vergl. Fig. 12 und 14); 3. Form des Perianths (siehe oben); 4. Seta dünner; 5. Zellen der Sporogonwand viel kleiner, fast nur halb so breit (vergl. Fig. 7 und 15); 6. Punktreihen der Außenschicht der Klappen bei *A. pumila* unregelmäßig, aber an allen Längswänden; 7. Calyptra nicht fleischig; 8. Sporen (vergl. Fig. 9 und 16) um $^1/_3$ kleiner (bei *A. pumila* bis 21 μ).

Von *A. atrovirens* ist *A. Schiffneri* sicher verschieden schon durch die paröcische Inflorescenz.

Über die Verbreitung von *A. Schiffneri*. Bisher war diese Pflanze nur von einem einzigen, sehr beschränkten Standorte aus dem österreichischen Küstenlande bekannt. Ich habe sie seither auch von mehreren Standorten aus dem Alpengebiet nachgewiesen, zum Teil an schönen Materialien aus der Schweiz, die ich von Herrn Dr. P. Culmann unter dem Namen *A. pumila* erhielt, teils an von mir selbst in Tirol gesammelten. Dieser Nachweis ist von großem Interesse, da sich zeigt, daß *A. Schiffneri* eigentlich als eine echt alpine Spezies zu betrachten ist, die bis in subnivale Regionen emporsteigt (2325 m) und, aus den weit entfernten Standorten zu schließen, in den Alpen weiter verbreitet sein dürfte. Daß alle diese Pflanzen, die ich sorgfältig untersucht und verglichen habe, tatsächlich mit der Pflanze aus dem Ternowaner Walde identisch sind, unterliegt keinem Zweifel. — Ich lasse die bisher bekannten Standorte folgen:

1. Original-Standort: Österr. Litorale; Ternowaner Wald bei Görz, Paradana-Straße, auf schwarzer, zwischen Kalkfelsen gebetteter Humuserde in schattiger, kühler, nicht besonders feuchter Lage. 1200 m. — Oktob. 1903, c. per. — Juni 1904, c. per. — 1. Juni 1907, c. fr. mat. lgt. K. Loitlesberger.

Schweiz: Am Ufer des Hagelsees ober Grindelwald, auf Detritus. 2325 m. — c. fr. mat. — 23. August 1906, lgt. Dr. Paul Culmann (mis. sub nom. *A. pumilae* var. n. *nivalis*).

Schweiz: Auf einem Felsblocke Bundläger im Kientale, Kanton Bern. 1950 m. — c. fr. mat. — 4. August 1907, lgt. Dr. P. Culmann (mis. sub nom. *A. pumilae*).

Schweiz: An feuchten Felsen, Rothe Kumme, Gemmi. 2300 m. — c. fr. mat. — Mit einer zum Typus der *A. sphaerocarpa* gehörigen Pflanze; an derselben Stelle wachsen: *Peltolepis grandis*, *Fimbriaria Lindenbergiana*, *Dicranoweisia compacta*, *D. crispula* etc. — 1. und 2. September 1907, lgt. Dr. P. Culmann (mis. sub nom. *A. pumilae*).

Süd-Tirol: Am Schlern, oberhalb Bad Ratzes, an einer feuchten Stelle gemeinsam mit *Dichodontium pellucidum*. Die Pflanze ist schön und üppig entwickelt und zeigt zahlreiche Perianthien. c. 1800 m. Substrat Dolomit. 23. Juli 1899, lgt. V. Schiffner.

II. Über *Lophozia acutiloba*.

Herr Inspekteur B. Kaalaas hat in seiner Schritt: Zur Bryologie Norwegens I (Nyt Mag. f. Naturvid. B. 40 H. III 1902 p. 250) eine neue Art der Gattung *Lophozia* als *Jungermannia acutiloba* bekannt gemacht, die der *L. inflata* var. *heterostipa* verwandt ist, wie schon der Autor (l. c. p. 251) ausdrücklich hervorhebt und sich von dieser durch folgende Merkmale unterscheidet: Äste ohne Stützblätter, Blätter aufrecht und nach vorn gewendet mit am häufigsten spitzen Lappen, Amphigastrien gewöhnlich fehlend. Durch gütige Überlassung einer Probe des Originalexemplars durch Herrn Kaalaas wurde es mir ermöglicht, diese Pflanze genau zu untersuchen und mit dem Prisma zu zeichnen. Da diese kritische Pflanze noch nirgends abgebildet ist, so wird eine Wiedergabe einiger meiner Zeichnungen (Fig. 1—6) vielen Bryologen, denen das wertvolle Originalexemplar nicht zugänglich ist, dankenswert erscheinen.

Meine Untersuchungen bestätigen die äußerst sorgfältige und ausführliche Originalbeschreibung von Kaalaas vollkommen, nur ein Punkt bedarf noch einer Berichtigung. Es heißt dort (l. c. p. 250): Pflanzen mehrfach gabelig geteilt, aber auch hier und da mit postikalen Ästen, ohne besonders geformte Stützblätter« und, wie oben schon mitgeteilt wurde, wird (l. c. p. 251) dieses letztere Merkmal als einer der wichtigsten Unterschiede gegenüber *L. inflata* var. *heterostipa* angeführt.

Was die zweierlei Verzweigungsmodi betrifft, die hier merkwürdigerweise bei ein- und derselben Pflanze vorkommen, so hat es damit seine volle Richtigkeit; man findet rein ventrale Äste ebenso wie gabelteilige Pflanzen. Bei letzteren ist aber an der Basis des Astes stets ganz deutlich ein besonders geformtes Stützblatt entwickelt, welches ungeteilt, eilanzettlich ist und der dorsalen Hälfte eines Stengelblattes entspricht (»Endverzweigung aus der Segmenthälfte« nach Leitgeb). Ich habe ein solches Objekt aus dem Originalexemplar in Fig. 2 abgebildet. Kaalaas hatte seinerzeit das Vorhandensein dieses »Stützblattes« übersehen und bestätigt in einer brieflichen Mitteilung an mich die Richtigkeit meiner Beobachtung.

L. acutiloba war bisher nur von einem einzigen Standorte im westlichen Norwegen bekannt: Auf Nesheimshorgen in Granvin, Hardanger; 1010 m, lgt. J. Havaas 1898. — Ich war daher höchst überrascht, unter meinen 1899 in Süd-Tirol gesammelten Materialien eine Pflanze zu finden, welche ich mit keiner anderen vergleichen konnte, als mit *L. acutiloba*. Der sorgfältigste Vergleich meiner Pflanze mit dem Originalexemplar ergab nun folgendes. Im Habitus und Größe der Rasen stimmten beide gut überein, die dunklen intrikaten Rasen ähneln bei beiden etwa denen von *Marsupella commutata* oder *M. condensata*. Die Verzweigung ist in beiden Fällen genau die gleiche; man findet hier wie dort ventrale Sprosse (Fig. 8) und gegabelte, die durch »Endverzweigung aus der Segmenthälfte« hervorgegangen sind (vergl. Fig. 7 und 2), und an diesen trägt bei beiden Pflanzen der Ast ein eilanzettliches Stützblatt. Blattform (vergl. Fig. 9, 10, 11 und 3, 4, 5) und Zellnetz (Fig. 12, 13) stimmen auch im wesentlichen überein. Amphigastrien sind auch bei meiner Pflanze nur angedeutet, meistens nur gegen die Basis der Äste wahrnehmbar. Trotz dieser wesentlichen Übereinstimmung ergab ein sehr genauer Vergleich aber immerhin einige kleine Unterschiede zwischen beiden Pflanzen. Ich teilte meine Wahrnehmungen Herrn Inspekteur Kaalaas mit der Bitte mit, mir seine Ansicht über die Pflanze von Tirol mitzuteilen; er faßt die Unterschiede so klar und sorgfältig zusammen (Brief vom 10. Mai 1908), daß ich mir nicht versagen kann, diese Stelle hier wörtlich wiederzugeben: Ihre Pflanze ist etwas kleiner und feiner und hat eine hellere braune Farbe als die meinige. Die Blätter sind dichter gestellt, mehr konkav und haben in der Regel einen etwas schmäleren Einschnitt. Die Blattlappen sind an der Spitze mehr gegeneinander gebogen, dagegen bei *Jung. acutiloba* mihi in der Regel etwas divergierend. In der Form und Größe der Blattzellen und in der Verdickung der Zellwände sind beide Pflanzen ganz gleich. Dasselbe ist auch der Fall in Bezug auf die Verzweigung und auf das Trag-

blatt am Grunde der Sprossen. Ich muß zugeben, daß meine Beschreibung der *Jung. acutiloba* in dieser Hinsicht unkorrekt ist; das ungeteilte Tragblatt kommt als Regel auch bei meiner Pflanze an allen Verzweigungen vor.«

Lophozia acutiloba (Kaal.) Schffn.

Fig. 1—6. Originalexemplar von Kaalaas aus Norwegen. — Fig. 1. Laubsproß Vergr. 22 : 1. — Fig. 2. Gabelig verzweigter Sproß mit dem ungeteilten Stützblatte bei *st*. Vergr. 22 : 1. — Fig. 3, 4, 5. Stengelblatter, ausgebreitet Vergr. 22 : 1. — Fig. 6. Zellnetz eines Blattlappens (Vergr. 200 : 1).

Fig. 7—13. *L. acutiloba* var. *heterostipoides* Schffn. — Fig. 7. Gabelig verzweigter Sproß, bei *st* das Stützblatt, bei *a* ein dreiteiliges Stengelblatt (Vergr. 22 : 1). — Fig. 8. Sproß mit Ventralast Vergr. 22 : 1). — Fig. 9, 10, 11. Drei Stengelblatter Vergr. 22 : 1. — Fig. 12, 13. Zellnetz von einem spitzen und einem stumpfen Blattlappen (Vergr. 200 : 1).

Obwohl die Blattlappen bei Ihrer Pflanze im allgemeinen etwas abgestumpft sind, kommen jedoch auch nicht selten ganz spitze Lappen vor, sowie die Spitzen der Blattlappen bei *Jung. acutiloba* hier und da auch ganz stumpf sein können. Ich habe auch

in mehreren Fällen eine Andeutung zu einem Zahne auf dem Dorsalrand der Blätter Ihrer Pflanze beobachtet.

Der wesentlichste Unterschied zwischen diesen beiden Pflanzen liegt jedoch in der Form der Blattlappen.«

Die angeführten Unterschiede sind zweifellos zu geringfügig um die Pflanze aus Tirol von *L. acutiloba* spezifisch zu trennen, ebensowenig läßt sie sich aber auch mit *L. inflata* var. *heterostipa* (Spruce) Lindb. vereinigen. Jedoch ist sie darum sehr interessant, da sie die von Kaalaas (l. c. p. 251) ausgesprochenen verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen *L. acutiloba* und *L. inflata* var. *heterostipa* bestätigt. Herr Kaalaas äußert sich in dem erwähnten Briefe über diese Punkte folgendermaßen: »Es ist klar, daß Ihre Pflanze der *Jung. inflata β heterostipa* (Spruce) Lindb. näher steht, als das der Fall ist mit meiner *Jung. acutiloba*, auch daß dieser Name minder gut auf sie paßt. Einige Variationen muß man doch einer Art gewähren, und ich werde daher Ihre Pflanze zwar als eine Übergangsform zwischen *Jung. inflata β heterostipa* (Spruce) Lindb. und *Jung. acutiloba* Kaal. betrachten, aber als eine Form, die doch der letzteren am nächsten steht und darum zu dieser am besten gerechnet werden kann.«

Um die kleinen Unterschiede zwischen der norwegischen *L. acutiloba* und meiner Pflanze aus Tirol zum Ausdrucke zu bringen, möge sie als Varietät unterschieden und folgendermaßen diagnostiziert werden:

Lophozia acutiloba (Kaal.) Schffn. var. nov. **heterostipoides** Schffn.

Differt a typo statura paullo minore, colore dilutiore, foliis densioribus magis concavis, incisura saepe angustiore, lobis magis incurvis saepius obtusis rarius acutis.

Hab. Süd-Tirol: Grödener Tal, auf feuchtem Schiefer-Detritus über Felsen am Abhange nicht weit von der Straße. ca. 600 m. 9. August 1899, lgt. V. Schiffner.

Die Pflanze wächst daselbst gemeinsam mit *Marsupella emarginata* (Ehr.) Dum. var. *ligurica* (Gott.) Mass. et Car. (Schiffner, Hep. eur ex. Nr. 43) und *Cephalozia bicuspidata* (L.) Dum. Das gesammelte Material ist so reichlich, daß ich seinerzeit in den Hep. eur. exs. diese interessante Pflanze wenigstens in kleinen Proben zur allgemeinen Beurteilung werde vorlegen können.

Über Lebermoose aus Dalmatien und Istrien.

Von Victor Schiffner (Wien).

(Mit 18 Figuren im Text.)

Das hier verarbeitete Material entstammt zum allergrößten Teile den sehr schönen Aufsammlungen des Herrn Julius Baumgartner (Wien), welcher mit unermüdlichem Eifer und bewundernswertem Formenblick auch in den für die Lebermoosvegetation so ungünstigen adriatischen Provinzen auf jeder seiner Exkursionen in diese Gebiete Interessantes zu finden weiß. Ihm und Herrn Prof. K. Loitlesberger (Görz) verdanken wir hauptsächlich, daß uns die hochinteressanten hepatikologischen Verhältnisse Dalmatiens nun anfangen, etwas verständlicher zu werden.[1]) Wir sehen nun schon klar, daß Dalmatien eine unverkennbare Ähnlichkeit mit den Vorkommnissen in Nordafrika und der Gegend von Florenz aufweist und wir wissen nun auch, daß einige für typisch westeuropäisch gehaltene Spezies viel weiter ostwärts verbreitet sind, als man angenommen hatte (z. B. *Marchesinia Mackayi*, *Cololejeunea Rossettiana*, *Dichiton calyculatum*, *Fossombronia verrucosa*, *F. Husnotii*, *Riccia Henriquesii*, *R. subinermis*, ***R. macrocarpa***, ***Prionolobus dentatus***, ***P. Turneri***).

Die hier bearbeiteten Aufsammlungen von Herrn Baumgartner entstammen fast ausschließlich dem Quarnero und der dalmatinischen Insel Arbe (1907 und 1908). Letztere zeigt in ihren Erikenwäldern mit kalkfreiem Sandboden ganz eigenartige bryologische Verhältnisse und hat eine ganze Reihe interessanter Lebermoose geliefert. Außerdem wurden in diese Arbeit einbezogen einige von Herrn Prof. K. Loitlesberger besonders auf Arbe[2]) gesammelte Exemplare, ferner eine Anzahl von mir selbst 1904 und 1905 in Istrien und bei St. Canzian im österreichischen Küstenlande gesammelte Lebermoose und einige wenige Exemplare von Dr. Aug. Ginzberger.

---

[1]) Im Jahre 1906 waren aus Dalmatien nur 20 Arten Lebermoose bekannt. Der Tätigkeit der beiden oben genannten Herren ist es zu danken, daß ich in meinen seit dieser Zeit erschienenen Schriften bereits 57 Arten aus Dalmatien ausweisen konnte.

[2]) Herr Prof. Loitlesberger besuchte schon 1906 Arbe und sammelte dort verschiedene Laub- und Lebermoose, die mir aber nicht zugekommen sind und über welche derselbe hoffentlich selbst berichten wird, ebenso wie über seine übrigen Funde in den adriatischen Provinzen.

In der folgenden Aufzählung sind nur die Arten durch **fetten Druck** hervorgehoben, die für Dalmatien neu sind.[1]) Es sind 14 Arten, worunter eine sehr interessante neue Art: *Fossombronia Loitlesbergeri* und eine neue Varietät: *Riccia subbifurca* var. n. *eutricha.*

Ricciaceae.

1. *Riccia Levieri* Schffn. — Dalmatien: Insel Arbe, Wald von Capo Fronte, c. 50 m. An mehreren Stellen, zum Teil gemeinsam mit *R. Michelii*, — c. fr. — 12. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

2. ***R. macrocarpa*** Levier. — Dalmatien: Insel Arbe, Anhöhen über dem Valle Crnika zwischen Loparo und Valle di S. Pietro auf terra rossa an offenen Stellen des Eichenwaldes, reichlich, c. fr. — c. 150 m. — 11. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

NB. Diese prächtige Spezies war bisher nur aus der Gegend von Florenz, aus Südfrankreich und aus Vorderasien (ein Standort von mir nachgewiesen) bekannt und ist ihre Entdeckung für das Gebiet der sogenannten deutschen Flora von hervorragendem Interesse.

3. *R. Michelii* Raddi — *f. typica* (var. *ciliaris* Levier) — Dalmatien: Insel Arbe, Dundo-Wald unter Erikengebüsch im Quarzsande; III. 1907 lgt. K. Loitlesberger und J. Baumgartner (aufgelegt für die Hep. eur. exs.). — Insel Arbe, Anhöhen über dem Valle Crnika zwischen Loparo und Valle di S. Pietro, auf terra rossa mit *R. sorocarpa*, *nigrella* und *macrocarpa* gemeinsam, c. 150 m. — 11. April 1908 lgt. J. Baumgartner. — Insel Arbe, im Ericetum am Wege vom Valle di S. Pietro nach Loparo auf Sandboden, c. 100 m. — 11. April 1908 lgt. J. Baumgartner. — Insel Arbe; im Walde von Capo Fronte mehrfach. 12. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

4. *R. nigrella* D. C. — Istrien: Insel Veglia; an der Straße von der Stadt Veglia gegen Valcassion in halbverwilderten Kulturen auf

[1]) Ich will hier alle von mir seit dem Erscheinen meiner Schrift: Die bisher bekannt gewordenen Lebermoose Dalmatiens (Verh. zool. bot. Ges. Wien 1906), publizierten für Dalmatien neuen Arten aufzählen:

1. *Riccia macrocarpa* Levier.
2. ***R. Raddiana*** Jack et Levier.
3. *R. subbifurca* Warnst. et var. n. ***eutricha.***
4. ***Riccardia pinguis*** (L.) Gray.
5. *Fossombronia Husnotii* Corb.
6. ***F. Loitlesbergeri*** Schffn. n. sp.
7. ***F. verrucosa*** Lindb.
8. *Marsupella emarginata* Ehr.) Dum.
9. ***Calypogeia ericetorum*** Radd.
10. *Lophozia barbata* (Schmid.) Dum.
11. ***L. bicrenata*** (Lndnb.) Dum.
12. *Cephalozia bicuspidata* (L.) Dum.
13. ***Cephaloziella gracillima*** Douin.
14. *Prionolobus dentatus* (Radd.) Schffn.
16. *Scapania nemorosa* (L.) Dum.
17. ***Cololejeunea Rossettiana*** Massal.
18. ***Marchesinia Mackayi*** (Hock.) Gray.
19. *Frullania calcarifera* Steph.
20. ***F. Tamarisci*** (L.) Dum.

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst
als
»Notizblatt für kryptogamische Studien.«

HEDWIGIA

Organ
für
Kryptogamenkunde
und
Phytopathologie
nebst
Repertorium für Literatur.

Redigiert
von
Prof. Dr. **Georg Hieronymus.**

Band XLVIII. — Heft 4.

Inhalt: V. Schiffner, Über Lebermoose aus Dalmatien und Istrien (Schluß). — M. Spindler, Nematoden-Gallen auf Webera nutans (Schreb.) Hedw. — N. Kosanin, Das Vorkommen von *Polytrichum alpinum L.* auf einem Hochmoor in Serbien. — N. Košanin, Moose aus dem Gebiete des Golia-Gebirges in Südwest-Serbien. — F. Erichsen, Eine neue Flechte *Cyphelium (Acolium) verrucosum* Erichsen. — Gg. Roth, Nachtrag zur Übersicht über die Drepanocladen. — G. Hieronymus, **Plantæ Stübelianæ. Vierter Teil.** (Anfang.) — **Beiblatt Nr. 3.**

Hierzu Tafel VIII—XI, sowie ein Bildnis.

Hierzu eine Beilage von I. Dörfler, Wien, III, Barichgasse 36, betr.: I. Dörflers Botaniker-Adreßbuch, 3. neu bearbeitete und vermehrte Auflage.

Druck und Verlag von C. Heinrich,
Dresden-N., Kl. Meißner Grasse 4.

Erscheint in zwanglosen Heften. Umfang des Bandes ca. 30 Bogen.
Abonnementspreis für den Band: 24 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen oder durch den Verlag C. Heinrich, Dresden-N.

Ausgegeben am 10. Februar 1909.

An die Leser und Mitarbeiter der „Hedwigia".

Zusendungen von Werken und Abhandlungen, deren Besprechung in der „Hedwigia" gewünscht wird, sowie Manuskripte und Anfragen redaktioneller Art werden unter der Adresse:

Prof. Dr. **G. Hieronymus,**

Dahlem bei Berlin, Neues Königl. Botanisches Museum,

mit der Aufschrift

„Für die Redaktion der Hedwigia"

erbeten.

Um eine möglichst vollständige Aufzählung der kryptogamischen Literatur und kurze Inhaltsangabe der wichtigeren Arbeiten zu ermöglichen, werden die Verfasser, sowie die Herausgeber der wissenschaftlichen Zeitschriften höflichst im eigenen Interesse ersucht, die Redaktion durch Zusendung der Arbeiten oder Angabe der Titel baldmöglichst nach dem Erscheinen zu benachrichtigen; desgleichen sind kurz gehaltene Selbstreferate **über den wichtigsten Inhalt sehr erwünscht.**

Im Hinblicke auf die vorzügliche Ausstattung der „Hedwigia" und die damit verbundenen Kosten können an die Herren Autoren, die für ihre Arbeiten honoriert werden (mit 30 Mark für den Druckbogen), Separate **nicht** geliefert werden; dagegen werden denjenigen Herren Autoren, die auf Honorar verzichten, 60 Separate **kostenlos** gewährt. Diese letzteren Herren Mitarbeiter erhalten außer den ihnen zustehenden 60 Separaten auf ihren Wunsch auch noch weitere Separatabzüge zu den folgenden Ausnahme-Preisen:

10	Expl.	in	Umschlag	geh.	pro	Druckbogen	ℳ 1.—,	10	einfarb. Tafeln	8°	ℳ —.50.
20	„	„	„	„	„	„	„ 2.—,	20	„	„	„ 1.—.
30	„	„	„	„	„	„	„ 3.—,	30	„	„	„ 1.50.
40	„	„	„	„	„	„	„ 4.—,	40	„	„	„ 2.—.
50	„	„	„	„	„	„	„ 5.—,	50	„	„	„ 2.50.
60	„	„	„	„	„	„	„ 6.—,	60	„	„	„ 3.—.
70	„	„	„	„	„	„	„ 7.—,	70	„	„	„ 3.50.
80	„	„	„	„	„	„	„ 8.—,	80	„	„	„ 4.—.
90	„	„	„	„	„	„	„ 9.—,	90	„	„	„ 4.50.
100	„	„	„	„	„	„	„ 10.—,	100	„	„	„ 5.—.

Originalzeichnungen für die Tafeln sind im Format 13 × 21 cm zu liefern und werden die Herren Verfasser in ihrem eigenen Interesse gebeten, Tafeln oder etwaige Textfiguren recht sorgfältig und sauber mit schwarzer Tusche ausführen zu lassen, damit deren getreue Wiedergabe, eventuell auf photographischem Wege, möglich ist. Bleistiftzeichnungen sind ungeeignet und unter allen Umständen zu vermeiden.

Manuskripte werden nur auf einer Seite beschrieben erbeten.

Von Abhandlungen, welche mehr als 3 Bogen Umfang einnehmen, können nur 3 Bogen honoriert werden. Referate werden nicht honoriert.

Zahlung der Honorare erfolgt jeweils beim Abschlusse des Bandes.

Redaktion und Verlag der „Hedwigia".

geb. am 27. November 1841
gest. am 14. Oktober 1908

Paul Hennings †.

(Mit Bildnis.)

Von G. Lindau.

Paul Christoph Hennings wurde am 27. November 1841 zu Heide im Dithmarischen als Sohn eines Lohgerbermeisters geboren. In einfachen kleinbürgerlichen Verhältnissen wuchs er auf und besuchte zuerst in Heide die Volksschule, dann in Meldorf das Gymnasium. Nach Absolvierung der Tertia verließ er, wohl durch äußere Verhältnisse gezwungen, im Frühjahr 1860 das Gymnasium und trat 1861 als Volontär beim Botanischen Garten in Kiel ein. Hier wurde der damalige Direktor, Professor Nolte, bald auf den eifrigen und strebsamen jungen Mann aufmerksam und ließ es sich angelegen sein, ihm möglichst in seiner Ausbildung zu fördern. Im Wintersemester 1863 64 ließ er sich auf Veranlassung seines Landsmannes und väterlichen Freundes Klaus Groth an der Universität inskribieren. Der Beginn des dänischen Krieges zwang ihn, die augenscheinlich angestrebte gelehrte Laufbahn aufzugeben und sich nach einem Broterwerb umzusehen. So meldete er sich bei der Post und wurde am 16. Juli 1864 als Postexpeditor in Augustenburg angestellt.

Welche Kämpfe ihm die Aufgabe seines Lieblingsstudiums gekostet haben mag, wer kann das sagen? Innerlich hat er sich mit dem Postberuf nie befreundet, wenn er auch äußerlich seine Pflicht tat. Nach mehrmaligem Wechsel im Ort sehen wir ihn im Mai 1867 als Postexpedient nach Hohenwestedt übersiedeln, wo er bis 1874 blieb. Der Aufenthalt in diesem Orte gab ihm die erwünschte Gelegenheit, sich wieder der Botanik zuwenden zu können. Sein Beruf ließ ihm Zeit, an der dortigen Landwirtschaftlichen Schule Vorlesungen über landwirtschaftliche Themata zu halten. Jede freie Stunde benutzte er, um Exkursionen zu machen. Die greifbaren Resultate dieser Tätigkeit zeigten sich in der Herausgabe von käuflichen Herbarien, die meist für landwirtschaftliche Zwecke berechnet waren. Endlich gelang es ihm, die lästigen Fesseln seines Berufes abzustreifen und sich wieder ganz der Botanik zu widmen. Am 1. April wurde er von Noltes Nachfolger Eichler als Assistent an den Botanischen Garten in Kiel berufen.

In dieser Stellung hat er den Grund zu seinem ausgebreiteten Wissen gelegt. Schon in Hohenwestedt hatte er begonnen, Samensammlungen für praktische Zwecke anzulegen; unter Beirat Nobbes brachte er die Sammlung bis auf 14 Centurien. Neben seiner ausgebreiteten Sammlertätigkeit, als deren Frucht die Zusammenstellung der Phanerogamen von Hohenwestedt und Kiel zu gelten hat, beschäftigten ihn die Herbararbeiten. Der Universität Kiel war kurz vorher das Herbar von Lucas durch Munifizenz des Königs vermacht worden; er ordnete und bestimmte es und ist wohl hauptsächlich dadurch auf ein intensiveres Studium der Kryptogamen geführt worden. Wohl als erster brachte er eine vollständige Sammlung der Algen der Kieler Bucht zusammen. Scheinbar wollte er diese Sammlung herausgeben, ist aber nicht dazu gekommen.

Nachdem Eichler 1879 als Direktor an den Botanischen Garten in Berlin gekommen war, zog er Hennings nach sich und machte ihn am 1. Oktober 1880 zum wissenschaftlichen Hilfsarbeiter am Museum und kurze Zeit später auch zum Assistenten am Garten. In dieser Stellung hat er eine reiche Tätigkeit entfaltet. Das Ordnen und Aufstellen des von Eichler begründeten Schaumuseums, die Begründung eines Kryptogamenherbars, das Bestimmen von Gartenpflanzen waren seine amtlichen Tätigkeiten, daneben aber benutzte er jede freie Stunde, um die Umgegend von Berlin zu durchstreifen und Kryptogamen zu sammeln. Sein hauptsächlichstes Interesse wendete sich zuerst den Hutpilzen zu, in deren Kenntnis er sich in wenigen Jahren zur Autorität emporarbeitete. Daneben aber sammelte er auch andere Pilze und besonders Algen. Die Herausgabe der beiden Faszikel der Phycotheca marchica ist das greifbare Resultat dieses Sammelns.

Erst vom Jahre 1887 etwa begann er auch den tropischen Pilzen seine Aufmerksamkeit zuzuwenden. Äußerlich angeregt dazu wurde er durch die Eingänge aus den deutschen Kolonien. Als es dann später bekannt wurde, mit welcher Hingebung und welcher Kenntnis er tropische Pilze bearbeitete, da strömten ihm von allen Seiten Sammlungen in reichster Fülle zu. Oft schien seine Arbeitskraft, die keine Grenzen kannte, dem Ansturm zu erliegen, aber immer wieder bewältigte er siegreich die anstürmenden Massen. Zahlreiche Veröffentlichungen über Pilze aus allen möglichen Ländern legen Zeugnis ab für seine intensive und gewissenhafte Arbeit.

Aber nicht bloß auf dem Gebiete der tropischen Pilze beruht seine Bedeutung, sondern noch mehr auf dem der deutschen Pilzflora. Speziell die Provinz Brandenburg hat an ihm einen ebenso eifrigen wie liebevollen Durchforscher gefunden und die Funde, die er hier gemacht hat, sind ebenso überraschend wie ergiebig.

Seine amtliche Stellung wurde trotz dieser Leistungen nur ungenügend honoriert und erst seine Ernennung zum Hilfskustos im Jahre 1890 und zum Kustos 1891 brachte ihm die erwünschte Aufbesserung seiner äußeren Verhältnisse. Unter den schwierigsten Verhältnissen hatte er 1876 mit seiner ihn überlebenden Frau Mathilde geb. Wendel einen Hausstand begründet und nur der treuen und unermüdlichen Mitarbeit seiner Gattin bei der Herausgabe seiner Sammlungen ist es zu danken, wenn er seinen beiden Söhnen eine sorgfältige Ausbildung zu teil werden lassen konnte. Mit Liebe hing er an diesen Söhnen und deshalb traf ihn, der nie eigentlich krank, obwohl er immer von zarter Gesundheit war, der herbe Schlag, als im August 1907 ihm der jüngere Sohn nach langem qualvollen Krankenlager entrissen wurde, um so vernichtender. Er erholte sich nicht mehr und er mochte es als eine Erlösung begrüßen, als ihn im August vorigen Jahres auf einer Reise in die Heimat eine ernstliche Herzkrankheit darnieder warf. Zwar schien es, als ob er sich in Steglitz noch einmal erholen sollte, aber die Besserung war nur scheinbar und nach kurzem Krankenlager rief ihn am 14. Oktober nach schwerem Leiden der Tod aus einem mühevollen und arbeitsreichen Leben ab.

Bei der Beurteilung der wissenschaftlichen Tätigkeit Hennings muß man sich stets vor Augen halten, daß er in allen Dingen Autodidakt war. Er hat sich ohne Anleitung alles selbst erworben, was er zu seinem Berufe und zu seinen Arbeiten brauchte. Sein eiserner Fleiß ließ ihn Latein lernen, ließ ihn sich die Technik des Mikroskopierens aneignen und selbst den Zeichenstift lernte er in einem Alter führen, in dem andere Leute längst das Lernen aufgesteckt haben. Deshalb läßt sich vieles, was in seinen Arbeiten mit den Anforderungen der modernen Mykologie nicht recht harmoniert, von diesem Gesichtspunkte aus verstehen und manches Versehen damit entschuldigen. Er selbst hat stets das Beste gewollt und stets sein Bestes gegeben; wenn ihm nicht alles gelang, so ist sein sprunghafter Entwickelungsgang dafür in erster Linie verantwortlich zu machen.

Eine unerschütterliche Pflichttreue, eine liebevolle Hingabe zu seinem Beruf zeichneten ihn als Beamten ganz besonders aus, daneben aber war er unermüdlich in der Förderung jüngerer Freunde und Kollegen. Mit unbegrenzter Liberalität gab er von seinem reichen Wissen ab. Eine seltene Bescheidenheit zeichnete ihn aus; obwohl er keine hervorragende Stellung einnahm, so hat er doch unendlich vielen Einfluß in gutem Sinne ausgeübt.

Trotz seines etwas schrullenhaften und fast grämlichen Äußeren besaß er ein kindliches und tief angelegtes Gemüt. Dies äußerte

sich besonders in seinen Dichtungen, von denen leider nur wenig erhalten ist, weil er alle Kinder seiner Muse zu vernichten pflegte. Ich habe Proben davon in dem Nachruf in den Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg gegeben, die zeigen, daß seine Begabung sich weit über das Mittelmäßige erhob.

Für die Hedwigia war er lange Jahre als Redakteur tätig und sein andauerndes Interesse für die Zeitschrift hat er durch die zahlreichen Arbeiten betätigt, die er darin veröffentlicht hat.

So mag sein Bild dastehen als das eines Mannes voll hingebender Pflichttreue in seinem Beruf, voll Opferfreudigkeit für seine Wissenschaft und seine Freunde! Ehre sei seinem Gedenken!

Im folgenden gebe ich eine Aufzählung seiner kryptogamischen Arbeiten. Um aber die Liste nicht zu sehr anschwellen zu lassen, übergehe ich diejenigen Titel, welche bereits in G. Lindau und P. Sydow Thesaurus litteraturae mycologicae von Nr. 11835 bis 12055 angeführt sind.

Die Pilze als Volksnahrungsmittel (Schleswig Holstein. Tageblatt II 1879, p. 208).

Chantransia chalybaea (Lyngb.) Fr. var. marchica m. (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brand. XXXII 1890, p. 249—250).

Präparationsmethoden für Herbar-Pflanzen und das Praparieren fleischiger Hutpilze (in U. Dammer, Handb. f. Pflanzensammler 1891, p. 42—48, 292—295).

Die Algenflora des Müggelsees (Naturwiss. Wochenschr. VIII 1893, p. 81—83).

Phycotheca marchica, Fasc. I 1893, Fasc. II 1906 (cfr. Hedwigia XXXII 1893, p. 104—108).

Fungi novo-guineenses (Engl. Jahrb. XV Beibl. 33, 1892, p. 4—8).

Fungi brasilienses (Engl. Jahrb. XV, Beibl. 34 1892, p. 14—16). — II (l. c. XVII 1893, p. 523—526).

Fungi africani II (Engl. Jahrb. XVII 1893, p. 1—42).

Fungi kamerunenses I (Engl. Jahrb. XXII 1895, p. 72—111).

Eßbare Pilze Ostafrikas (Engler, Pflanzenwelt Ostafrikas, Teil B 1895, p. 163—164).

Ludwig Kärnbach (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXXIX 1897, p. LIX—LXI).

Über Vernichtung der Raupen von Liparis chrysorrhaea L. durch Empusa aulicae Reich. (Naturw. Wochenschr. XII 1897, p. 296—297).

Bryologische Notiz (Hedwigia XLI 1902, p. (225)).

Einige Bemerkungen zu der von Dr. C. v. Tubeuf bearbeiteten zweiten Auflage von R. Hartig, Der echte Hausschwamm (Baugewerkszeitung XXXIV 1902, p. 1449—1451).

Über die weitere Verbreitung des Stachelbeer-Meltaues in Rußland (Ztschr. f. Pflanzenkr. XII 1902, p. 278—279).

Über die Kultur gewisser Algenarten im Aquarium (Nerthus V 1903, p. 501—502).

Über grunblaues und rotes Holz unserer Walder (Nerthus V 1903, p. 531).

Holzzerstörende Schwamme in Gebauden (Zentralbl. f. d. deutsche Baugewerbe II 1903, p. 771—774).

Über das Vorkommen des echten Hausschwammes an lebenden Baumen (Zentralbl. f. d. Bauverwaltung XXIII 1903, p. 600).

Beitrag zur Pilzflora des Gouvernements Moskau (Hedwigia XLII 1903, p. (108)—(118)).

Andreas Allescher. Nachruf (Hedwigia XLII 1903, p. (163)—(165)).

Wie erkennt man den echten Hausschwamm und welches sind die Mittel zu seiner Vernichtung? (Baugewerkszeitungs-Kalender 1904.)

Pilze in Usteri, Beiträge zur Kenntnis der Philippinen etc. Zürich 1905, p. 65, 136.

Eine schädliche Uredinee auf den Orchideen unserer Gewächshäuser (Gartenflora LIV 1905, 522—523).

Fungi in Schinz, Beiträge zur afrikanischen Flora XIX (Bull. Herb. Boissier 2 sér. VI 1906, p. 701—703).

Champignons observés sur divers caféiers par E. Laurent (De Wildeman, Mission E. Laurent, Fasc. III 1906, p. 316—318).

Fungi (De Wildeman, Mission E. Laurent, Fasc. IV 1907, p. 355—363).

Fungi in De Wildeman, Études Flore Bas-et Moyen Congo 5 sér. II, Fasc. I 1907, p. 1—7; II, Fasc. II 1907, p. 85—106.

Xylaria epidendricola n. sp. (Orchis 1907, p. 75—76).

Einige neue parasitische Pilze aus Transvaal, von Herrn T. P. R. Evans gesammelt (Engl. Jahrb. XLI 1908, p. 270—273).

Aliquot fungi peruviani novi (Engl. Jahrb. XL 1908, p. 225—227).

Fungi philippinenses I (Hedwigia XLVII 1908, p. 250—265; abgedruckt in The Philippine Journal Sci., Sect. Bot. III 1908, p. 41—58).

Fungi bahienses a cl. Ule collecti (Hedwigia XLVII 1908, p. 266—270).

Fungi S. Paulenses IV (Hedwigia XLVIII 1908, p. 1—20).

Fungi paraenses III (Hedwigia XLVIII 1908, p. 101—117).

Fungi von Madagaskar, den Comoren und Ostafrika in Voeltzkow, Reise in Ostafrika III 1908, p. 16—33.

Exogone Kaiseriana P. Henn. n. gen. et n. spec. (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brand. L 1908, p. 129—131).

Einige märkische Pezizeen (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brand. L 1908, p. 132—134).

Asterostroma cellare P. Henn. n. sp. (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brand. L 1908. p. 135—136).

terra rossa, 25—50 m. — 5. April 1908 lgt. J. Baumgartner. — Dalmatien: Insel Arbe; Plateau von Lorigna bei Loparo auf terra rossa, c. 75 m. — 8. April 1908 lgt. J. Baumgartner. — Dalmatien: Insel Arbe; Anhöhen über dem Valle Crnika zwischen Loparo und Valle di S. Pietro auf terra rossa an offenen Stellen des Eichenwaldes, c. 150 m. — 11. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

5. ***R. Raddiana*** Jack et Levier — Istrien: Insel Veglia; an der Straße von der Stadt Veglia gegen Valcassion in halbverwilderten Kulturen, auf terra rossa, c. 25—50 m. — 5. April 1908 lgt. J. Baumgartner. — Insel Veglia; in halbverwilderten Olivengärten nächst der Stadt Veglia, Kalkboden, c. 50 m. — 4. April 1907 lgt. J. Baumgartner. — Dalmatien: Insel Arbe; Plateau von Lorigna bei Loparo auf terra rossa, c. 75 m, selten mit *R. nigrella*. 8. April 1908 lgt. J. Baumgartner — Insel Arbe; im Ericetum von Gunaro, nordwestlich von der Stadt Arbe, auf Sandboden (eine üppige Schattenform), c. 100 m. — 10. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

NB. *R. Raddiana* ist morphologisch von *R. sorocarpa* kaum verschieden, jedoch habituell durch die viel bedeutendere Größe ausgezeichnet. Trennung oder Vereinigung beider Formen ist lediglich Ansichtssache und lassen sich weder für noch wider triftige Gründe anführen.

6. *Riccia sorocorpa* Bisch. — Dalmatien: Insel Arbe; im Walde von Capo Fronte, c. 50 m c. fr. — 12. April 1908 lgt. J. Baumgartner. — Insel Arbe; Anhöhen über dem Valle Crnika zwischen Loparo und Valle di S. Pietro, auf terra rossa an offenen Stellen des Eichenwaldes, c. 150 m mit anderen *Riccien*, c. fr. — 11. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

7. ***Riccia subbifurca*** Warnst. — Dalmatien: Insel Arbe; Wald von Capo Fronte gemeinsam mit *Fossombronia Loitlesbergeri*. März 1907 lgt. K. Loitlesberger.

Var. ***eutricha*** Schffn. n. var. — Differt a typo ciliis marginalibus longissimis, crebris. — Dalmatien: Insel Arbe; Wald von Capo Fronte, c. fr. gemeinsam mit *Calypogeia ericetorum*, c. 50 m. 12. April 1908 lgt. J. Baumgartner. — Insel Arbe; im Ericetum am Wege von Valle di S. Pietro nach Loparo auf Sandboden, c. 100 m. — 11. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

8. *Riccia fuitans* L. var. *canaliculata* (Hoffm.) Lndnb. — Österr. Küstenland: Mossa-Cormons, »Paludi« beim Castelletto, am Grunde eines 2—3 dm tiefen stets mit Wasser erfüllten Gerinnes, c. 50 m. Oktober 1906 lgt. K. Loitlesberger.

Diese Form ist morphologisch ganz mit der terrestrischen var. *canaliculata* übereinstimmend, obwohl sie tief submers gewachsen ist, jedoch ist sie am Grunde des Gewässers angewachsen, nicht frei schwimmend.

Marchantiaceae.

9. *Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi — Istrien: Medvea-Tal bei Lovrana, in erdigen Felslöchern der Südseite, c. 50 m; c. fr., 23. März 1908 lgt. J. Baumgartner. — Istrien: Insel Cherso, am Nordufer des Vrana-Sees, Kalk, c. 50 m; c. fr., 28. März 1908 lgt. J. Baumgartner. — Istrien: Insel Veglia, Jezero Ponikva, c. 50 m; c. fr. jun., 25. März 1908 lgt. J. Baumgartner. — Istrien: Insel Veglia, Schlucht der Fiumera links an der Straße von Veglia nach Besca, in erdigen Felsspalten spärlich, c. 250 m; c. fr., 4. April 1908 lgt. J. Baumgartner. — Dalmatien: Insel Arbe, Tigna rossa, in einer Schlucht gegen Barbato in erdigen Kalkfelsspalten, c. 200 m; c. fr., 9. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

10. *Chomiocarpon quadratus* (Scop.) Lindb. — Österr. Küstenland: St. Canzian, in der Grottendoline, Kalk; 20. Mai 1904 lgt. Schiffner.

11. *Conocephalus conicus* (L.) Dum. — Österr. Küstenland: St. Canzian, in der Grottendoline reichlich auf feuchter Erde, Kalk; 20. Mai 1904 lgt. Schiffner.

Anacrogynaceae.

12. ***Riccardia pinguis*** (L.) Gray. — Istrien: Insel Veglia, oberes Valle Jas bei Vérbenico, Kalk, c. 200 m; 4. April 1908 lgt. J. Baumgartner. — Dalmatien: Insel Arbe, feuchter Lehmboden in Erdrissen bei Loparo, Kalk; c. 50 m, c. fr.; 11. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

13. *Metzgeria furcata* L. (em. Lindb.) — Istrien: Insel Veglia, Hügel südl. von Castelmuschia an Bäumen, c. 50 m; 2. April 1908 lgt. J. Baumgartner. — Insel Veglia; Eichenbestände östlich von der Stadt Veglia an der Straße nach Besca nuova, am Stämmen von *Quercus pubescens*, c. 100 m; 3. April 1907 lgt. J. Baumgartner. — Insel Veglia; an *Quercus* am Jezero Ponikva, c. 20 m; 25. März 1908 lgt. J. Baumgartner. — Insel Veglia; Schlucht der Fiumera links an der Straße von Veglia nach Besca an *Quercus*. c. 20 m; 4. April 1908 lgt. J. Baumgartner. — Insel Veglia; Vallone Čavlena im Nordwesten der Insel, Kalk, c. 100 m; 26. März 1908 lgt. J. Baumgartner. (Diese ist eine große Form, fast vom Habitus der *M. conjugata*, mit Sprossen aus der Mittelrippe und mit Randsprößchen.) — Dalmatien: Insel Arbe; im Dundo-Walde an *Quercus*-Stämmen, c. 50 m; c. fr. maturo! 12. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

14. *Pellia Fabbroniana* (Raddi) Dum. [= *P. endiviaefolia* (Dicks.) Lindb.] — Istrien: Vrutki-Quelle bei Abbazia, Kalk, c. 100 m, c. fr.; 22. März 1908 lgt. J. Baumgartner. — Istrien: Insel Veglia; Bucht von Dobrigno, an einem Bächlein, Kalk, c. 50 m; 2. April 1908 lgt. J. Baumgartner. — Veglia; Quelle über Bescavalle, Kalk, c. 70 m;

24. März 1907 und 31. März 1908 lgt. J. Baumgartner. — Veglia; Valle Jas bei Verbenico, an einer Quelle, Kalk, 150—200 m, c. fr.; 4. April 1908 lgt. J. Baumgartner. — Dalmatien; Insel Arbe; Cámpora gegen Gunaro, c. 25 m, c. fr.; 10. April 1908 und ebenda bei der Stadt Arbe, Kalk, c. 25 m; 6. April 1908 lgt. J. Baumgartner. — Insel Arbe; feuchter lehmiger Boden in Erdrissen bei Loparo, Kalk, c. 50 m mit *Lophozia turbinata*; 11. April 1908 lgt. J. Baumgartner. — Dalmatien: In der Quelle bei Brašina zwischen Ragusa und Ragusa vecchia in einer Form, die sich der var. *lorea* nähert; Oktober 1906 lgt. Dr. A. Ginzberger.

Var. *lorea* Nees. — Istrien: Insel Cherso, Sta Pernata gegenüber der Stadt Cherso in und an der daselbst befindlichen Quelle nahe dem Strande, Kalk, z. T. *formae transitoriae*; 28. März 1908 lgt. J. Baumgartner.

15. ***Fossombronia Loitlesbergeri*** Schffn. n. sp.

Monoica. Laxe caespitosa, repens, habitu et magnitudine *F. caespitiformi* similis, ad 10 mm longa, cum foliis ad 4 mm lata, subtus dense vinoso radicellosa. Folia densa, crispula, in plantis robustioribus duplo fere latioribus quam latis, lobis subobtusis ad fere rotundatis integerrimis, cellulis subquadratis vel hexagonis, leptodermicis, ca. 40—45 μ. Calyce amplo, ventre plus minus profunde fisso (an semper?), extus hic illic squamulis accretis, margine undulato sublobato-dentato. Sporogonio longe pedicellato, seta 5—6 mm, globoso, pariete e duplo cellularum strato, exteriore e cellulis minoribus sine incrassationibus, interiore e cellulis majoribus (ad 60 μ diam.) cum incrassationibus lateralibus a plano visis punctiformibus et hic illic insuper semicircularibus. Sporae ca. 50—60 μ diam. luteo brunneae, in latere interiore (tetrahedrica) dense papillosae, exteriore (convexa) cristis prominentibus crebris sculptae (ut fere in *F. Wondraczekii*, sed cristis laxius positis et magis distantibus, crebrioribus autem quam in *F. pusilla*), interstitiis inter cristas laxe et minute papilloso-punctatis, aculeis marginalibus 6—7 μ altis, ca. 25 in circuitu. Elateres ad 180 μ longi, ad 10 μ lati, parum torti subobtusi, bispiri, spiris laxe tortis brunneis. — Antheridia in dorso caulis fertilis ad bases foliorum dorsales posita (saepius juxta archegonia), solitaria, lacinulis squamaeformibus fulta, ovata, brevissime pedicellata.

Dalmatien: Insel Arbe; im Ericetum von Capo Fronte auf Sandboden an mehreren Stellen reichlich, c. 50 m, c. fr.; April 1906 von K. Loitlesberger entdeckt; März 1907 lgt. K. Loitlesberger et J. Baumgartner[1]); 12. April 1908 lgt. J. Baumgartner. —

[1]) Für die »Hep. eur. exs.« aufgelegt und mir zunächst als »F. cristata« gesandt.

Fig. 1—14. *Fossombronia Loitlesbergeri* n. sp. — Fig. 1. Fertile Pflanze, Vergr. 13 : 1. — Fig. 2. Kelch derselben von der Ventralseite, Vergr. 13 : 1. — Fig. 3. Sterile Pflanze, Vergr. 13 : 1. — Fig. 4, 5. Zwei Blätter, Vergr. 13 : 1. — Fig. 6. Zellnetz eines Blattlappens, Vergr. 60 : 1. — Fig. 7. Längsschnitt durch eine fertile Stengelspitze mit einem Kelch und davorstehenden jüngeren Archegonien, Vergr. 13 : 1. — Fig. 8, 9. Ein Kelch von zwei Seiten gesehen, mit angewachsenen Schuppenblättchen und einem dorsalen Kiel (K) d dorsal, v ventral, Vergr. 13 : 1. — Fig. 10, 11. Zellen der inneren Sporogonwand, Vergr. 200 : 1. — Fig. 12, 13. Spore, Außen- und Innenansicht, Vergr. 200 : 1. — Fig. 14. Elater, Vergr. 200 : 1.

Fig. 15, 16. *Foss. Woudraczekii* (Böhmen, Kopitzer Teich bei Brüx) zum Vergleich. — Fig. 15. Blatt, Vergr. 13 : 1. — Fig. 16. Spore, Vergr. 200 : 1.

Fig. 17. Spore von *Foss. pusilla* (Baden, bei Salem lgt. Jack), Vergr. 200 : 1.

Fig. 18. Zwei Sporen von *Foss. Husnotii* (Florenz, Poggio Sto Romolo lgt. Levier), Vergr. 200 : 1.

Insel Arbe; im Ericetum am Wege vom Valle di S. Pietro nach Loparo, auf Sandboden reichlich, c. 100 m, c. fr. mat.; 8. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

Diese interessante neue Art ist nach der Skulpturierung der Sporen nächst verwandt mit *Foss. Wondraczekii*, unterscheidet sich aber von dieser sicher durch folgende Merkmale: 1. Pflanze viel größer (wie *F. caespitiformis!*); 2. Blätter größer mit stumpflichen oder selbst abgerundeten Zipfeln (bei *F. Wond.* sind sie meistens spitz, vgl. Fig. 15); 3. Sporen viel größer (um mehr als $^1/_4$ im Durchmesser); 4. Leisten fast doppelt so weit voneinander entfernt als bei *F. Wond.* (Fig. 16) und etwas weniger zahlreich, aber reichlicher als bei *F. pusilla* (Fig. 17); 5. Randstacheln gröber und länger; 6. Zwischenräume zwischen den Leisten nicht glatt, sondern entfernt papillös-punktiert; 7. Elateren erheblich dicker.

F. pusilla hat ebenfalls viel kleinere Sporen und viel spärlichere Leisten (Fig. 17). *F. Husnotii* Corb. hat bisweilen ähnliche Sporen (Fig. 18), sie sind aber doch kleiner (ca. 46 μ) und die Leisten sind fast stets unterbrochen, so daß diese Art in dieser Beziehung meistens der *F. caespitiformis* mehr ähnelt. Sicher ist außerdem *F. Husnotii* stets zu erkennen an den 3—4 spirigen Elateren. Sie ist auch etwas üppiger im Wuchs und fruchtet später.

16. ***Fossombronia Husnotii*** Corb. — Dalmatien: Insel Arbe; im Ericetum von Capo Fronte gemeinsam mit *F. Loitlesbergeri* auf Sandboden, aber wie es scheint viel spärlicher als letztere, c. 50 m, c. fr. mat.; 12. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

Der Nachweis dieser seltenen Art für Dalmatien ist von großem Interesse, da dieselbe zu jenen charakteristischen Lebermoosen gehört, welche Dalmatien mit der Gegend von Florenz und Nord-Afrika gemeinsam hat. — Die Unterschiede zwischen *F. Husnotii* und *F. Loitlesbergeri* sind oben bei letzterer angeführt. Die Dalmatinische Pflanze habe ich mit Gott. und Rabenh., Hep. eur. exs. Nr. 199 (sub. nom. *F. caespitiformis*), verglichen, welche außer *F. verrucosa* Lindb. auch *F. Husnotii* enthält, und beide Pflanzen identisch gefunden; es sind besonders die 3—4 spirigen Elateren, welche sie leicht erkennen lassen. Die Sporen sind in der Skulptur sehr variabel, bald ähneln sie denen von *F. caespitiformis*, indem die Leisten (Fig. 18a) oft unterbrochen sind und wie recht breit gezogene Stacheln erscheinen (genau wie bei *F. caespitiformis* var. *subcristulata* mihi), bald fließen sie zusammen (Fig. 18b), fast wie bei *F. pusilla*. Die Original-Abbildung der Spore in Corbière, Mucin. du départ. de la Manche, ist ganz unzutreffend und auch Stephani sagt von den Sporen in Spec. Hepat. I. p. 383: „Distincte reticulatim lamellatae", wovon keine Spur zu sehen ist. Die Pflanze ist bisher nur von

folgenden Orten bekannt: Algier, Frankreich (Dép. Manche), Florenz[1]) und Ins. Arbe.

Acrogynaceae.

17. ***Marsupella emarginata*** (Ehr.) Dum. — Dalmatien: Insel Arbe; Ericetum von Capo Fronte auf Sandboden, c. 50 m; 12. April 1908 lgt J. Baumgartner.

Anmerkung. Die Pflanze wurde daselbst schon im April 1906 von Prof. K. Loitlesberger entdeckt und im März 1907 von ihm gemeinsam mit J. Baumgartner für die »Hep. eur. exs.« aufgelegt.

18. ***Calypogeia ericetorum*** Raddi. — Dalmatien: Insel Arbe; im Walde von Capo Fronte auf lockerem Sandboden, c. 50 m, ster.; 12. April 1908 lgt. J. Baumgartner. — Insel Arbe; im Ericetum am Wege von Valle di S. Pietro nach Loparo, c. 100 m, steril; 8. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

Anmerkung. Obwohl die Pflanze an beiden Stellen steril ist, so ist doch schon wegen des charakteristischen Vorkommens an der Richtigkeit der Bestimmung nicht zu zweifeln und ist eine Verwechslung mit der im sterilen Zustande äußerst ähnlichen *Southbya stillicidiorum* (vgl. Douin in Rev. bryol. 1904 p. 1 ff.) ausgeschlossen.

19. *Southbya stillicidiorum* (Raddi) Lindb. — Istrien; bei der Vrutky-Quelle bei Abbazia, auf Kalksinter, c. 100 m; Mai 1904 lgt. Schiffner. — Ebenda, c. fr. mit *Pellia Fabbroniana;* 23. März 1908 lgt. J. Baumgartner. — Istrien: tiefe, schattige Erdrisse an der Straße südlich von Lovrana auf Kalk, c. per., c. 25 m; 23. März 1908 lgt. J. Baumgartner. — Dalmatien: Insel Arbe; feuchter Lehmboden in Erdrissen bei Lopars, Kalk, c. fr. gemeinsam mit *Riccardia pinguis* und *Lophozia turbinata*, c. 50 m; 11. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

20. *Nardia hyalina* (Lyell) Carringt. — Istrien: Insel Veglia, Valle Jas bei Verbenico im Ericetum, Kalk; 100—150 m; 4. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

Anmerkung. Ich sah nur ein Perianth und mehrere ♂ Pflanzen.

21. *Aplozia atrovirens* (Schleich.) Dum. — Österr. Küstenland: St. Canzian; in der Grottendoline, an Kalkfelsen zwischen *Eucladium*, ster.; 20. Mai 1904 lgt. Schiffner.

22. ***Lophozia barbata*** (Schmid.) Dum. — Dalmatien: Mosor-Planina bei Spalato, Schneegrubenkomplexe des Mittelstockes, in

[1]) Ich erhielt die Pflanze lebend von meinem Freunde Dr. Em. Levier als *F. caespitiformis* gesammelt am 4. Dezember 1895 am Poggio Sto. Romolo bei Florenz und kultivierte sie durch Jahre im bot. Garten zu Prag. Ich erkannte, daß sie von *F. caespitif.* sicher verschieden sei und hielt sie für eine neue Art. Ich sandte sie Herrn Stephani, der sie für *F. Husnotii* erklärte und den Standort in die Spec. Hep. aufnahm. Ich besitze sie (sub nom. *F. caespitif.*) noch von einem zweiten Standorte bei Florenz: Artimino supra Signa 18 km ad occid. Florentiae; 23. Januar 1898 lgt. Dr. E. Levier.

Rasen von *Dicranum scoparium* eingesprengt, Kalk, c. 1300 m, ster.; 3. Mai 1906 lgt. J. Baumgartner.

23. *Lophozia turbinata* (Raddi) Dum. — Österr. Küstenland: St. Canzian; Grottendoline, auf feuchter Kalkerde beim Eingang in die Grotte, ster.; 20. Mai 1904 lgt. Schiffner. — Istrien: Vrutki-Quelle bei Abbazia, Kalk, c. 100 m, ster.; 22. März 1908 lgt. J. Baumgartner. — Istrien: tiefe, schattige Erdrisse (terra rossa) an der Straße südlich von Lovrana, Kalk, c. 25 m, c. fr.; 23. März 1908 lgt. J. Baumgartner. — Istrien: Insel Veglia; Bucht von Dobrigno an einem Bächlein, Kalk, c. 50 m, c. fr.; 2. April 1908 lgt. J. Baumgartner. — Istrien: Insel Veglia; Schlucht der Fiumera links von der Straße von Veglia nach Besca, in einer kalksinterigen, quelligen Felsspalte, 150—200 m, c. fr.; 4. April 1908 lgt. J. Baumgartner. (Daselbst auch eine Form mit sehr großen Involucralblättern, welche sehr ähnlich ist der Nr. 164 der Hep. eur. exs.) — Dalmatien: Insel Arbe; feuchte Grotte nahe dem Strande auf S. Ferkanjo gegenüber der Stadt Arbe, Kalk, c. fr.; 12. April 1908 lgt. J. Baumgartner. — Insel Arbe; feuchter Lehmboden in Erdrissen bei Loparo, Kalk, c. fr., c. 50 m; 11. April 1908. — Insel Arbe; an einer Quelle in der Campora bei der Stadt Arbe, Kalk, c. fr. mat., c. 25 m; 6. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

24. *Lophozia Mülleri* (Nees) Dum. var. *gracilis* Bernet. — Istrien: Monte Maggiore, untere Buchenregion gegen Lovrana, in schattigen, moosigen Felslöchern im Walde, Kalk, c. 800 m; 13. Juni 1907 lgt. J. Baumgartner.

25. ***Lophozia bicrenata*** (Lndnb.) Dum. — Dalmatien: Insel Arbe; im Ericetum von Capo Fronte auf Sandboden, c. 50 m, c. per.; 12. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

26. *Plagiochila asplenioides* (L.) Dum. *humilis* Nees. — Istrien: Insel Veglia; oberes Valle Jas bei Verbenico im Ericetum, c. 200—250 m, steril; 4. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

27. *Pedinophyllum interruptum* (Nees) Schffn. — Österr. Küstenland: St. Canzian; in der Grottendoline an Kalkfelsen, c. fr.; 20. Mai 1904 lgt. Schiffner. — Istrien: Vrutki-Quelle bei Abbazia, Kalk, c. 100 m, steril; 22. März 1908 lgt. J. Baumgartner.

28. ***Cephalozia bicuspidata*** (L.) Dum. — Dalmatien: Insel Arbe; im Dundo-Walde auf Sandboden, c. fr.; 26. März 1907 aufgelegt für die »Hep. eur. exs.« von J. Baumgartner und K. Loitlesberger — Insel Arbe; im Ericetum von Capo Fronte auf Sandboden, c. 50 m, c. fr.; 12. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

29. *Cephaloziella Baumgartneri* Schffn. — Dalmatien: Insel Arbe; Tigna rossa in einer Schlucht gegen Barbato zu in feuchten Kalkfelsspalten, c. 200 m; 9. April 1908 lgt. J. Baumgartner. — Insel

Arbe; Nordwestseite des Hügels, auf welchem S. Francesco steht, an Erde und auf Steinchen im Föhrenwalde, 15—20 m; 6. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

30. *Cephaloziella gracillima* Douin — Istrien: Insel Veglia; an der Straße von der Stadt Veglia gegen Valcassion in halbverwilderten Kulturen auf terra rossa, 25—50 m, c. per.; 5. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

Anmerkung: Für Dalmatien (Insel Arbe) habe ich diese Spezies zuerst nachgewiesen in Bryolog. Fragmente XXXIX in Österr. bot. Zeit.

31. ***Prionolobus dentatus*** (Raddi) Schffn. — Dalmatien: Insel Arbe; im Eriken-Walde von Capo Fronte auf Sandboden, c. 50 m; steril mit Keimkörnern; März 1907 für die »Hepat. eur. exs.« aufgelegt von J. Baumgartner und K. Loitlesberger.

32. *Kantia Trichomanis* (L.) Gray — Istrien: Insel Veglia; im Ericetum im Valle Jas bei Verbenico, Kalk, 100—150 m, ster.; 4. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

33. *Kantia fissa* Raddi. — Istrien: auf Erde bei der Vrutky-Quelle bei Abbazia, Kalk, c. 100 m; 22. März 1908 lgt. J. Baumgartner.

34. *Scapania aequiloba* (Schwgr.) Dum. — Österr. Küstenland: St. Canzian, oberer Rand der Grottendoline, Kalk, c. per.; 20. Mai 1904 lgt. Schiffner.

35. *Scapania aspera* M. et H. Bernet — Istrien: Monte Maggiore; an der Buchengrenze gegen Lovrana, Kalk, c. 700 m und am Fuße des Mte. Maggiore bei S. Francesco über Lovrana, Kalk, c. 400 m; 13. Juni 1907 lgt. J. Baumgartner. — Dalmatien: Nordseite der Svilaja planina zwischen Sinj une Vrlika in der unteren Buchenregion, Kalk, 11—1200 m, in der *f. minor*; 14. Mai 1906 lgt. J. Baumgartner.

36. *Scapania compacta* (Roth) Dum. — Dalmatien: Insel Arbe; im Walde von Capo Fronte auf Sandboden in einer kleinen Form, c. 50 m, c. fr.; 12. April 1908 lgt. J. Baumgartner. — Insel Arbe; im Ericetum am Wege von Valle di S. Pietro nach Loparo auf Sandboden, c. 100 m, steril; 11. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

37. ***Scapania nemorosa*** (L.) Dum. — Dalmatien: Insel Arbe; im Eriken-Walde von Capo Fronte auf Sandboden mit *Sc. compacta*, c. 50 m; steril c. propag.; 12. April 1908 lgt. J. Baumgartner. — Istrien: schattiger Abhang bei der Vrutki-Quelle bei Abbazia an einem morschen Strunke, c. 100 m, ster. c. propag.; 22. März 1908 lgt. J. Baumgartner.

38. *Radula complanata* (L.) Dum. — Dalmatien: Insel Arbe; im Walde von Capo Fronte, Valle Secca, nahe dem Strande, steril; 13. April 1908 lgt. J. Baumgartner. — Istrien: Miramare bei Triest an Bäumen, c. fr.; 27. Juni 1905 lgt. Schiffner. — Istrien: Insel Veglia; Vallone Čavlena, im Nordwesten der Insel in einer dicht verwachsenen Gießbachschlucht nahe dem Strande, c. per.; 26. März 1908 lgt. J. Baumgartner.

Var. *Notarisii* (Steph.) Schffn. (— *Radula Notarisii* Steph.) — Istrien: Insel Veglia; Eichenbestände östlich von der Stadt Veglia an der Straße nach Besca nuova an Stämmen von *Quercus pubescens*, c. 100 m, c. fr.; 3. April 1907 und ebenda, 200—250 m, c. fr.; 31. März und 4. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

39. *Madotheca laevigata* (Schrad.) Dum. — Österr. Küstenland: St. Canzian, kleine Doline, Kalk, steril; 20. Mai 1904 lgt. Schiffner. Istrien: Monte Maggiore bei Lovrana, untere Buchenregion an Buchenstämmen, c. 800 m, steril; 13. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

40. *Madotheca platyphylla* (L.) Dum. — Österr. Küstenland. St. Canzian, in der Grottendoline auf Kalk, c. fr.; 20. Mai 1904 lgt. Schiffner. — Istrien: Miramare bei Triest; Mai 1904 und 27. Juni 1905 lgt. Schiffner. — Istrien: am Fuße des Monte Maggiore bei S. Francesco ober Lovrana, Kalk, c. 400 m; 13. Juni 1907 lgt. J. Baumgartner. — Monte Maggiore, an Fagus-Stämmen am oberen Banina-Bache, 7—800 m, c. fr.; 13. Juni 1907 lgt. J. Baumgartner. — Istrien: Insel Cherso, Eichenwälder an der Ostküste zwischen Smergo und Predoschizza, an *Quercus*, c. 350 m, c. fr.; 27. März 1908 lgt. J. Baumgartner. — Istrien: Insel Veglia; an Wegmauern bei der Stadt Veglia, Kalk, c. 20 m, in der Var. *squarrosa* Nees; 5. April 1907 lgt. J. Baumgartner. — Insel Veglia: Eichenbestände östlich von der Stadt Veglia an der Straße nach Besca nuova, an Stämmen von *Quercus pubescens*, c. 100 m, in der var. *squarrosa*; 3. April 1907 lgt. J. Baumgartner.

41. *Lejeunea cavifolia* (Ehr.) Lindb. — Österr. Küstenland: in der Grottendoline von St. Canzian, Kalkfelsen; 20. Mai 1904 lgt. Schiffner. — Istrien: An Eichen oberhalb Abbazia, Mai 1904 lgt. Schiffner. — Istrien: Vrutki-Quelle bei Abbazia, an morschem Holz und auf Erde, c. 100 m; 22. März 1908 lgt. J. Baumgartner. — Istrien; Medvea-Tal bei Lovrana, Schattenseite, Kalk, c. 100 m; 23. März 1908 lgt. J. Baumgartner. Istrien: Insel Cherso; bei Smergo am Wege nach der Stadt Cherso, Kalk, 100—200 m; 27. März 1908 lgt. J. Baumgartner. — Insel Cherso; Wälder südöstlich von Predschizza, an *Quercus pubescens*, c. 300 m, c. fr.; 27. März 1908 lgt. J. Baumgartner. — Istrien: Insel Veglia; Schlucht der Fiumera links an der Straße von Veglia nach Besca, an *Quercus*, c. 250 m; 4. April 1908. — Ebenda auf Kalkboden 200—250 m eine rundliche, dichte Polster bildende Form (f. *pulvinata*); 31. März 1908 lgt. J. Baumgartner. — Insel Veglia; Valle Jas bei Verbenico, Kalk, c 200 m; 4. April 1908 lgt. J. Baumgartner. — Insel Veglia: Vallone Cavlena im Nordwesten der Insel in einer dicht verwachsenen Gießbachschlucht nahe dem Strande, c. per.; 26. März 1908 lgt. J. Baumgartner. — Dalmatien: Insel Arbe; Dundo-Wald an Stümpfen von *Quercus Ilex*, c. 50 m, c. per. et ♂; 1. April 1907 lgt. J. Baumgartner. — Insel

Arbe; Wald von Capo Fronte, Valle Planca nahe dem Strande, auf Kalkboden, c. fr.; 13. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

42. *Cololejeunea calcarea* (Lib.) Spruce. — Österr. Küstenland: St. Canzian, in der Grottendoline auf Kalkfelsen; 20. Mai 1904 lgt. Schiffner.

43. ***Marchesinia Mackayi*** (Hook.) Gray. — Dalmatien: Insel Arbe; Eriken-Wald von Capo Fronte in einer dicht verwachsenen Gießbachschlucht im Valle Planca auf Kalkfelsen, c. 10 m, c. per.; 13. April 1908 lgt. J. Baumgartner.

Anmerkung: Der Nachweis dieser seltenen atlantischen und westmediterranen Pflanze für Dalmatien ist von großem Interesse; dies ist der östlichste Standort und zugleich der erste im Gebiete der sog. »Deutschen Flora«.

44. *Frullania dilatata* (L.) Dum. — Istrien: Insel Veglia; Jezero Ponikva, c. 50 m, c. per.; 25. März 1908 lgt. J. Baumgartner. — Insel Veglia; Val de Sus bei Ponte, an Stämmen von *Quercus pubescens*, 100—150 m, c. fr.; 24. März 1907 lgt. J. Baumgartner. - Insel Veglia; Eichenbestände östlich von der Stadt Veglia, an der Straße nach Besca nuova, an Stämmen von *Quercus pubescens*, c. 100 m, c. per.; 3. April 1907 lgt. J. Baumgartner. — Istrien: Insel Cherso; Monte Lis (Lyß), an *Quercus pubescens*, 5 - 600 m, c. fr.; 27. März 1908 lgt. J. Baumgartner. — Insel Cherso; Waldungen südöstlich von Predoschizza an *Juniperus Oxycedrus*, c. 300 m, c. fr. et ♂; 27. März 1908 lgt. J. Baumgartner.

45. *Frullania Tamarisci* (L.) Dum. — Istrien: Medvea-Tal bei Lovrana, Schattenseite, Kalk, c.100 m; 23. März 1908 lgt. J. Baumgartner. — Istrien: schattiger Abhang bei der Vrutki-Quelle bei Abbazia, Kalk, c. 100 m; 22. März 1908 lgt. J. Baumgartner. — Istrien: Insel Veglia; Bucht von Dobrigno, Kalk, c. 50 m; 2. April 1908 lgt. J. Baumgartner. — Insel Veglia; Jezero Ponikva, c. 50 m; 25. März 1908 lgt. J. Baumgartner. — Insel Veglia; Valle Jas bei Verbenico im Ericetum, Kalk, 100—150 m und ebenda, 200—250 m, ♂; 4. April 1908 lgt. J. Baumgartner. — Insel Veglia; Hügel südlich von Castelmuschia, c. 50 m; 2. April 1908. — Insel Veglia; Vallone Cavlena im Nordwesten der Insel, Kalk nahe dem Strande, ♂; 26. März 1908 lgt. J. Baumgartner.

Nematoden-Gallen auf Webera nutans (Schreb.) Hedw.

Von M. Spindler (Plauen).

(Mit Tafel VIII.)

Auf einem bryologischen Ausfluge in das sogenannte obere (südliche) Vogtland am 31. Mai 1908 hatte ich das Glück, in einem Rasen von Lophozia gracilis zugleich zwei Arten von Laubmoosen mit Nematoden-Gallen zu finden. Die einen auf Dicranum scoparium sind schon mehrfach beobachtet (auch von mir im Vogtlande früher an zwei Standorten) und von Herrn Professor Schiffner in »Hedwigia« Band XLV eingehend besprochen worden. Nach der Aufzählung aller Gallen tragenden Laubmoose am gleichen Orte sind die anderen von mir noch gefundenen Gallen bisher nicht bekannt geworden. Webera nutans (Schreb.) Hedw. ist ihr neuer Träger und Anguilluliden sind, wie bisher immer, ihre Erzeuger.

Die dunkelgrünen, etwas glänzenden und vollkommen kugelförmigen Gallen haben einen Durchmesser von 1 mm oder wenig mehr und sitzen einzeln gewöhnlich auf der Spitze der Stämmchen (s. Abb. 1, 2), die im Vergleich zu ihren von Älchen nicht befallenen Nachbarn entschieden im Wuchse zurückgeblieben sind. Einzelne Pflänzchen tragen an einem Sproß die Gallen (s. Abb. 3). Bei vorgeschrittener Ausbildung dieser Cecidien ist dann der Stamm ohne Spitze. Er mag im vergangenen Jahre mit einer Galle gekrönt gewesen sein, was die Bildung eines Sprosses zur Folge hatte. (Bei Dicranum scoparium ist der Einfluß der Anguilluliden auf die Sproßbildung unverkennbar.) Nach Erlangung einer gewissen Entwickelung wird die Galle wie eine reife Frucht zur Erde gefallen sein, nachdem die Geschlechtstiere für Erhaltung ihrer Art, vielleicht auf der Galle aufschlagende Regentropfen, verspritzend, für Verbreitung gesorgt hatten.

Die Blätter sind in den Gallen bedeutend umgebildet, und zwar vollzieht sich der Übergang von den normalen (s. Abb. 4) zu denen der Galle ziemlich rasch (s. Abb. 5—9). Die innersten Blätter sind nur $^1/_3$ mal so lang, aber dreimal so breit als die normalen und so hohl, daß sich aufeinanderfolgende zum größten Teile decken. Ihre

Rippen machen alle Veränderungen in den Ausmaßen der Blätter mit; sie sind sehr breit und entfernt von der Spitze rasch aufgelöst. Die Blattzellen können sich bis zum Quadrat verkürzen, sie sind sehr unregelmäßig (s. Abb. 7*a*, *b*, *c*), 12—14 μ breit und 12—44 μ lang, außerordentlich dickwandig und mit winzigen Körperchen in ungeheurer Menge gespickt. Die Untersuchung auf Stärke konnte ich nicht machen; doch scheint mir die sehr geringe Größe aber starke Lichtbrechung der Körperchen eher auf Öl als auf Stärke hinzudeuten.

Neben den verkümmerten (nebenbei bemerkt ganzrandigen) Blättern (vergl. Abb. 5—9 mit 4*a*) war ein junger Sproß mit sehr kleinen Blättern angelegt (s. Abb. 10), deren Zellnetz (s. Abb. 10*a*) schon dem der normalen Blätter (s. Abb. 4*a*, *b*, *c*) ähnlich war. Außerdem fand ich noch in einer Galle, nach den eigenartigen Zellen zu urteilen, den augenscheinlichen Rest eines verkümmerten Antheridiums. Andere Gallen enthielten Ähnliches nicht; es können demnach bei Webera nutans ebensowohl Blüten- als auch reine Triebspitzengallen vorkommen.

Anguilluliden fand ich in den Cecidien immer nur wenig, vier oder fünf. Jedes der anscheinend noch wenig entwickelten Tiere lag, fast einen Ring bildend, in einem Blättchen für sich (s. Abb. 9). Unter den fünf untersuchten Tieren einer Galle waren zwei ohne jedes geschlechtliche Kennzeichen, zwei weiblichen und eins männlichen Geschlechtes (s. Abb. 11, 12). Die Maße fand ich allenthalben größer, als in der Arbeit des Herrn Professor Schiffner angegeben (ein ♀ war 1,302 mm lang und 0,044 mm dick); trotzdem scheint mir auch im vorliegenden Falle Tylenchus Davainii Bast. der Erreger der Nematocecidien zu sein.

Das Vorkommen von *Polytrichum alpinum L.* auf einem Hochmoor in Serbien.

Von Dr. N. Košanin (Belgrad).

Als eine bryogeographisch interessante Erscheinung wird das Vorkommen von *Polytrichum alpinum* auf Torf angegeben. Soweit mir bekannt ist, wurde diese Pflanze nur an einer einzigen Stelle in Norddeutschland, und zwar bei Ostrow-Lewark nächst Stuhm[1]) auf Torf vorgefunden. Dieser Angabe werde ich im folgenden noch eine für die Verbreitung dieser Pflanze vielleicht nicht uninteressante Tatsache hinzufügen. Es müssen zunächst einige notwendige Bemerkungen vorausgeschickt werden.

Auf dem Golia-Gebirge in Südwest-Serbien befindet sich in einer Höhe von 1566 m ein kleiner See, wohl der höchstgelegene im ganzen Lande. Er liegt mitten in einem Fichtenwalde und wird nach dem nächstliegenden Dorfe Daići-See[2]) genannt. Sein Wasser füllt eine kleine und verhältnismäßig seichte Mulde aus an der Wasserscheide zwischen den Flüssen Moravica und Studenica. Die Mulde liegt auf dem Glimmerschiefer und da ihr kein oberirdisches Wasser zufließt und sie höchstwahrscheinlich nur durch atmosphärische Niederschläge gefüllt wird, so ist das Wasser in ihr an mineralischen Nährstoffen sehr arm, was schon aus der massenhaften Entwicklung von Sphagnum an ihrem Rande hervorgeht.

Der See ist einem schnellen Verlandungsprozesse ausgesetzt, an welchem hauptsächlich Carex- und Sphagnum-Arten beteiligt sind. Der größte Teil des ehemaligen Sees ist schon unter der Pflanzendecke, welche sich von den Ufern allseitig gegen die Mitte des Sees ausbreitet und so die freie Wasserfläche nur auf ein Seefenster reduziert. Diese Pflanzendecke wird gegen das Seefenster zu immer labiler (als Schwingrasen) und geht zuletzt in eine schwimmende Zone über. Dieser schwimmende Saum der Pflanzendecke ist eigent-

---

[1]) G. Limpricht, Die Laubmoose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, II. Abteil. S. 617 (in Rabenhorsts Kryptogamenflora II. Aufl.).

[2]) Auf diesen See beziehen sich die Worte von Früh (in Früh und Schröter: Die Moore der Schweiz mit Berücksichtigung der gesamten Moorfrage) auf S. 153 „auf Golia-Gebirge in Westserbien".

lich ein Moosteppich, zusammengesetzt hauptsächlich aus *Sphagnum subsecundum* und *Sph. medium*, denen als Träger und Binder die verfilzten Wurzeln von *Carex canescens* dienen. Von diesem schwachrötlichen Sphagnumteppiche heben sich stellenweise größere tiefgrüne Flecken von *Polytrichum alpinum* ab. Schon beim ersten Anblicke fällt es auf, daß die Polytrichum-Stellen vorzugsweise den inneren freien Rand des Sphagnumteppichs einnehmen, und daß die unteren Teile der Pflanze direkt im torfigen Wasser stecken. Es finden sich allerdings auch Stellen, wo größere Polytrichumrasen mehr oder weniger von dem Rande entfernt sind und aus dem Sphagnumteppiche herausragen. Die Pflanzen an diesen Stellen sowie diejenigen am Rande der Schwimmdecke wachsen üppig und entwickeln massenhaft Sporogone (Mitte Juli). Wie man sieht, wächst hier *Polytrichum alpinum* auf einem Hochmoor in Gesellschaft der Torfmoose. Daß es gerade die Rasen von Sphagnum subsecundum vorzieht, dürfte darin begründet sein, daß die Subsecundumrasen bedeutend fester sind als diejenigen von Sph. medium.

Moose aus dem Gebiete des Golia-Gebirges in Südwest-Serbien.

Von Dr. N. Košanin (Belgrad).

In folgender Liste werden die Moosarten angeführt, welche ich im Jahre 1906 bei einem Ausfluge auf dem Golia-Gebirge gesammelt habe. Da in diesem Gebiete die Moose bis dahin nicht gesammelt wurden, so hoffe ich, durch die Veröffentlichung dieser Liste einen weiteren Beitrag zu der geographischen Verbreitung der angeführten Moosarten zu liefern. Außer den neuen Standorten enthält die Liste auch eine Gattung (Amphoridium), sieben Arten und zwei Varietäten, welche für die Moosflora von Serbien neu sind.[1]) Die Liste macht keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da mein Golia-Ausflug einen anderen Zweck verfolgte und die Moose nur nebenbei gesammelt wurden. Die Fläche, auf welcher ich sammelte, liegt in dem Dreieck, dessen Endpunkte Jankov Kamen, Odvraćenica (beide auf Goliarücken) und das Bett des Studenicaflusses unterhalb dem Dorfe Vionica bilden. Der größere Teil dieser Fläche liegt unter dem Fichtenwalde und ist hauptsächlich aus Glimmerschiefer zusammengesetzt.

Für die liebenswürdige Unterstützung bei der Bestimmung der Moosarten bin ich den Herren W. Mönkemeyer (Musci), G. Roth (Sphagna) und K. Müller (Hepaticae) zu Danke verpflichtet.

a) Hepaticae.

Marchantia polymorpha L. — Überall im Gebiete.

Pellia epiphylla Dillen. — Quellen des Studenicaflusses auf Golia (1690 m) und Biela Voda oberhalb Daići.

Pellia **Neesiana** Gottsche.[2]) — Ebenda auf den Steinen.

Aneura pinguis Dmt. — Ebenda.

Metzgeria furcata Dmt. — Auf den Steinen an feuchten, schattigen Stellen längs Studenica bei Ostatia.

[1]) Diese sind im Texte durch **fetten** Druck hervorgehoben.

[2]) Cfr. Müller, Karl, Die Lebermoose, in Rabenhorsts Kryptogamen-Flora, Bd. VI (1908), S. 373.

Calypogeia Trichomanis Corda. — Auf morschen Fichtenstämmen um die Studenica-Quellen.
Lepidozia reptans N. v. E. — Studenica-Quellen.
Chiloscyphus polyanthus (L.) Corda var. **rivularis** Schrad. — Auf Granitsteinen um die Studenica-Quellen.
Scapania undulata M. et N. — Ebenda.
Radula complanata Dmt. — Dorf Čečina, in einem Weißbuchenwalde.
Plagiochila asplenioides Dmt. — An Ufern des Studenicaflusses unterhalb Ostatia.
Madotheca platyphilla Dmt. — Čečina-Dorf.

b) **Musci.**

Sphagnum subsecundum Nees. — Hochmoor Daići-See.
Sph. **medium** Limpr. — Ebenda.
Sph. Girgensohnii Russ. — Um die Studenica-Quellen.
Sph. squarrosum Pers. — Ebenda.
Dicranum scoparium L. — Auf morschen Fichtenstämmen auf Golia.
Amphoridium Mougeoti Schpr. — Auf dem Sandstein am rechten Studenica-Ufer unterhalb Ostatia, massenhaft aber steril.
Mnium serratum Schrad. — Ebenda, an nassen Stellen.
M. undulatum L. — Jarići, Čečina, um die Quellen.
M. **medium** Br. eur. — An moorigen Stellen bei Rudine im Dorfe Čečina.
M. punctatum L. — Um die Studenica-Quellen und in Jarići.
Bartramia Halleriana Hedw. — Auf Sandstein mit Amphor. Mougeoti.
Philonotis calcarea Schpr. — Rudine in Čečina.
Ph. fontana L. — Um die Quellen im ganzen Gebiete.
Ph. **seriata**[1]) (Mitt.) Lindb. — Um die Studenica-Quellen.
Polytrichum formosum Hedw. — Ebenda.
Fontinalis antipyretica L. — Bei Studenica-Quellen auf Golia bedeckt diese Pflanze in dicken Polstern die Granitsteine, welche durch Wasser von 5° C. umspült werden.
Neckera complanata L. — Mit Bartr. Halleriana.
Thuidium delicatulum Mitten. — Čečina, im Eichenwalde.
Brachithecium rivulare Br. eur. — An lichten Stellen im Fichtenwalde auf Odvraćenica (Golia).
Eurynchium **hians** Jäger et Sauerb. — An den Wänden eines Brunnens in Čečina.

[1]) Diese Art fand ich im vorigen Sommer (1907) auch um eine Quelle auf Hochmoor Vlasina (1220 m) in Süd-Serbien.

Rhinchostegium rusciforme Neck. — Daići-See und Biela Voda.
Plagiothecium denticulatum L. — Um die Studenica-Quellen.
P. Ruthei Limpr. — Ebenda.
P. Ruthei var. **pseudosilvaticum** Wrstf. — Morsche Fichtenstämme auf Golia.
Hylocomium squarrosum Br. Schr. — Um Hochmoor am 'Daići-See.
H. rugosum (L.) Lindb. — Čečina, im Weißbuchenwalde.
H. triquetrum L. — Golia-Gebirge und Čečina.
H. splendens (Dill.) Hedw. — Auf Sandstein am Waldrande unterhalb Ostatia.
Hypnum decipiens De Not. — Golienberg (1500 m).
H. commutatum Hedw. — Rudine in Čečina.
H. cuspidatum L. — Ebenda.
H. **exannulatum** Gümbel. — Hochmoor Daići-See, am Rande der Schwimmdecke mit Sphagnum medium.

Eine neue Flechte: *Cyphelium (Acolium) verrucosum* Erichsen.

Von F. Erichsen, Hamburg.

Thallus crustaceus, uniformis, effusus vel leproso-verruculosus, tenuissimus, rarius obsoletus, sordide cinerascens; K—, C—. Gonidia palmellacea. Apothecia ca. 0,3 mm lata, solitaria, in verrucis majoribus innata, non vel parum prominula. Verrucae fructiferae numerosissimae, thallum saepe densissime tegentes. Apothecia disco atro nudo non pruinoso instructa, margine proprio atro tenui, qui ab externo thallode sordide cinerascente plerumque tegitur, plus vel minus evidenter cincta. Sporae octonae, saepe medio constrictae, 1-septatae, semper fere atro-virescentes, 0,008—11 mm crassae et 0,015—23 mm longae. Pycnoconidia heteromorpha ellipsoideo-oblonga vel subglobosa, 0,0020—35 mm crassa et 0,003—5 mm longa.

An altem Holzwerk im Duvenseer Moor im Kreise Herzogtum Lauenburg, Provinz Schleswig-Holstein. Hier wuchs sie am Wege von Lüchow nach Ritzerau am 23. Juni 1907 an einem Pfahle in Menge und mehrere Seiten ganz bedeckend und fand sich später, am 13. Juni 1908, auch an altem Holzwerk in der Nähe.

Von dem in Holstein besonders an eichenem Holzwerk sehr verbreiteten und auch in der Nähe des Fundortes vorkommenden *Cyphelium inquinans* (Sm.) Trevis (*Acolium tympanellum* Ach.) ist diese Art durchaus verschieden. Am nächsten steht nach der Beschreibung in »Stein, Flechten von Schlesien« p. 294 *Acolium ocellatum* Fw., das aber doch in manchem wesentlich abweicht. Folgende Gegenüberstellung zeigt die Unterschiede am deutlichsten:

C. inquinans.	*C. ocellatum.*	*C. verrucosum.*
Kruste körnig, weißgrau. K+ gelblich.	Kruste körnig-warzig, bräunlichgrau oder weißgrau. K?.	Kruste höchstens feinkörnig bis verschwindend, schmutziggrau. K—.
Früchte zahlreich, 1—2 mm breit, sitzend oder fast gestielt.	Früchte zerstreut, bis 1 mm breit, größeren Warzen eingesenkt.	Früchte sehr zahlreich und gleichmäßig verteilt, bis $^1/_3$ mm breit, einzeln besonderen Fruchtwarzen eingesenkt.

Fruchtscheibe schwarz, meist weiß bereift, mit dünnem weißbereiften Lagerrande.	Fruchtscheibe schwarz, anfangs graugrün bereift, bald nackt, mit dickem weißen Lagerrande.	Fruchtscheibe schwarz, unbereift, vom buckelig-wulstigen, schmutzig-weißen Lager umrandet.
Sporen dunkelbraun, zweiteilig, etwas eingeschnürt, 0,007—12 mm breit und 0,009—18 mm lang.	Sporen dunkelrotbraun, zweiteilig, sehr stark eingeschnürt mit oft kugeligen Hälften, 0,015—17 mm breit und 0,020—26 mm lang.	Sporen schwärzlichgrün, zweiteilig, oft etwas eingeschnürt, 0,008—11 mm breit und 0,015—23 mm lang.

Exemplare der neuen Art kommen in den von A. Zahlbruckner in Wien herausgegebenen »Lichen. rar.« zur Verteilung.

Nachtrag zur Übersicht über die Drepanocladen

(Band XLVIII p. 152—177 dieser Zeitschrift).

Von Dr. Gg. Roth.

Herr Baron von Bock hatte bei seinem diesjährigen Aufenthalt in Livland wieder ein reiches Material von Drepanocladen gesammelt, unter denen sich auch einige neuere Formen befanden, deren kurze Beschreibung ich hier folgen lasse.

Infolge größerer Trockenheit im Vergleich zum vorhergehenden Jahre hatten sich die Formen und Varietäten des Drepanocladus capillifolius auf der Soowikwiese bei Schwarzhof etwas anders entwickelt. Die var. squarrosus zeigte an den nassen Stellen der Wiese nur im unteren Teile eine ziemlich regelmäßige Fiederung, während sie im oberen Teile eine mehr büschelästige Verzweigung mit stark sichelförmig gekrümmten Sproßenden aufwies. Als besondere Varietät ließ sie sich nicht gut ausscheiden, weshalb ich sie als var. squarrosus vergens var. laxifolius Wtf. verteilte. Charakteristischer waren zwei andere Varietäten aus dortiger Gegend.

Var. cavifolius Rth. et v. B. Ziemlich dichte, aufwärts etwas weiche, lebhaft grüne, an Drepanocladus aquaticus Sanio erinnernde, abwärts gebräunte und etwas rigide Rasen mit 15—20 cm langen, an den Sproßenden hakig gekrümmten, abwärts kurz fieder-ästigen, oder auch zuweilen aufwärts etwas büschelig verzweigten Stengeln. Blätter allseitig locker abstehend, an den Sproßenden einseitswendig und nur locker zusammengedreht, aus breiter, hohler, eiförmiger bis herzeiförmiger oder fast pfeilförmiger Basis rasch lanzettlich verschmälert und pfriemlich auslaufend, mit ziemlich kräftiger, 80—100 μ breiter, 3—6 schichtiger, meist austretender Rippe, jedoch weniger stark verdickten Blattflügelzellen als wie bei der Normalform. Die Pflanze erinnert im allgemeinen an einen Drepanocladus aquaticus Sanio mit austretender Rippe. Sie schließt sich zunächst an var. squarrosus an, welcher sie sich

habituell etwas nähert. — Von Baron von Bock im August 1908 auf der Soowikwiese an weniger nassen Stellen in 130 m gesammelt.

Var. dichelymoides Rth. et v. B. In starren, lockeren, gebräunten, schwimmenden, teilweise untergetauchten Rasen mit sehr unregelmäßig verzweigten, bis 25 cm langen Stengeln und ungleich langen Ästen. Stengel und Äste abwärts nur mit Blattresten besetzt, aufwärts verdickt, rundlich einseitswendig beblättert, mit teils geraden, teils sichelförmigen Enden. Blätter ähnlich wie bei var. angustifolius aus schmal eiförmiger oder lanzettlicher, zuweilen schwach geöhrter Basis allmählich lang pfriemlich, horizontal einseitig abstehend, mit sehr kräftiger, an der Basis 120—140 μ breiter, lang austretender Rippe und nicht zahlreichen, 1—3reihigen, am Stengel leicht hängen bleibenden Blattflügelzellen. Querschnitt der Rippe nach der Basis zu 6—8schichtig. Die Pflanze erinnert in kleineren Exemplaren resp. in dem oberen Teile an eine kräftige Dichelyma oder ein Sciaromium. — Im Mädajerw, einem Sumpfsee am Männikwalde bei Kersel unweit Fellin in Livland im August 1908 von Baron von Bock entdeckt.

Nicht minder interessant ist eine äußerst kräftige Pflanze der Exannulatus-Gruppe.

Drepanocladus exannulatus var. decurrens Rth. et v. B. Robuste, nach den äußersten Sproßenden fast an Dicranum palustre erinnernde, lockere, braune Rasen mit aufrecht schwimmenden, aufwärts sehr unregelmäßig verzweigten, abwärts mehr fiederästigen, 15 cm und mehr langen Stengeln. Stamm- und Astblätter ziemlich gleichlang, 4—5 mm, locker gewunden abstehend; die Astblätter zuweilen fast federartig dicht gedrängt. Sproßenden teils gerade oder wie bei einem Dicranum schwach gekrümmt und locker zusammenneigend, teils auch ebenso wie bei den oberen Ästen stärker hakig gekrümmt und stechend spitz zusammengedreht, so daß alsdann durch die helleren, goldgelben Spitzen die Rasen ein gescheckes Aussehen erhalten. Stammblätter aus breiter, groß geöhrter, eiförmiger Basis allmählich verlängert und scharf oder stumpflich zugespitzt, am breiteren Teile fein und schwach gezähnelt, mit sehr kräftiger, an der Basis meist 120—140 μ breiter, 3—5schichtiger, fast vollständiger Rippe und sehr großen, lockerzelligen, die Rippe scheinbar erreichenden, durch außen daran hängend bleibende Stammzellen weit herablaufenden Blattflügeln. Astblätter viel schmäler, mehr riemenförmig und mit schwächerer, weit vor der Spitze verschwindender Rippe. — An demselben Standort wie die vorhergehende Varietät im Mädajerw am Männikwalde bei Kersel in Livland im August 1908 von Baron von Bock gesammelt. Die Pflanze unterscheidet sich sowohl von der var. robustus wie var. acanthocladus durch doppelt breitere Rippe. Der an dem-

selben Standort gesammelte, über 20 cm lange, kräftige Drepanocladus tundrae (Arn.) Broth. unterscheidet sich ebenfalls von dem viel zarteren Calliergon tundrae vergens Drepanocladus orthophyllus var. substramineus durch doppelt breitere, fast vollständige Rippe.

Drepanocladus furcatus, das äußerste Extrem von Limnobium ochraceum habe ich auf Seite 176 und 177 zu den Drepanocladen gestellt, um auf die große Verwandtschaft beider Gattungen aufmerksam zu machen. Die Pflanze könnte vielleicht ebensogut als var. Therezianum zu Limnobium ochraceum gestellt werden.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich nicht unerwähnt lassen, daß Baron von Bock von seinen Ausflügen in Livland außer verschiedenen neueren Arten und Varietäten nicht nur reich fruchtende Rasen von Drepanium pallescens und Dicranum montanum, sondern auch die ersten Sporogone von Fontinalis seriata mitgebracht hat, auf deren Beschreibung ich später bei der Beschreibung von Fontinalis seriata var. dentata Rth. et v. B. und var. penicillata Rth. et v. B. zurückkommen werde.

Laubach, den 30. Oktober 1908.

Plantae Stübelianae.

Pteridophyta.

Von Dr. Alfons Stübel auf seinen Reisen nach Südamerika, besonders in Columbien, Ecuador, Peru und Bolivien, gesammelte Pteridophyten (Gefäßkryptogamen).

Von G. Hieronymus.

Vierter Teil.

(Mit Tafel IX—XIV.)

Anogramma Link.

1. **A. leptophylla** (L.) Link, Fil. Spec. Hort. Reg. Bot. Ber. (1841), p. 137.

Columbia: habitat prope vicum Puracé ad radices montis Puracé (n. 118).

Gymnogramme Desv.

1. **G. verticalis** (Kunze) Klotzsch in Linnaea XX (1847), p. 410.

1. Forma **genuina** Hieron. in Engler's Bot. Jahrb. XXXIV (1905), p. 475.

Columbia: prope Páramo de la Cuchilla de Santo Domingo, ubi specimina collecta sunt in itinere ad montem Huila (n. 182); inter Rejoy et Santiago alt. s. m. 2700—2800 m (n. 298).

2. Var. **frigida** Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1905), p. 475.

Columbia: crescit in fruticetis in monte Munchique, alt. s. m. 3000 m (n. 207).

2. **G. glutinosa** (Karst.) Mett. ap. Triana et Planch. Prodr. Fl. Nov. Granat. in Ann. Scienc. Nat. sér. V. vol. II (1864), p. 209. (17) n. 3.

Aequatoria: habitat prope Caldera in Cerro Negro, alt. s. m. 3700 m, ubi specimina collecta sunt in itinera ab urbe Pasto ad Tulcan (n. 350 partim).

3. **G. glabra** Hieron. nov. spec.

Jamesonia; foliis 3—6 dm longis, erectis, petiolatis; petiolis $^1/_4$—$^1/_3$ laminae longitudine aequantibus, vix ultra 1 mm crassis,

teretibus, fuscis, nitentibus, juventute dense ferrugineo-tomentoso-pubescentibus, mox tomento deciduo glabratis; laminis ambitu auguste linearibus, apice indefinitis, basim versus sensim augustatis, c. 2—4 dm longis, parte superiore usque ad 7 mm latis, pinnatis; pinnis crebris 60—150-jugis valde approximatis, oppositis vel subo-oppositis, sessilibus vel brevissime petiolulatis, e basi cordata ovatis, obtusis, coriaceis, utrinque glabris, margine valde revoluto late membranaceo ochraceo sparse et irregulariter dentatis vel crenulatis; superioribus horizontaliter positis; venis pinnatim ramosis, subtus prominulis, supra non immersis, optime perspicuis, lutescentibus, furcatis vel repetito furcatis, ramis venarum marginem attingentibus 8—10; pinnis maximis margine revoluto usque ad 1 mm lato excluso c. 4 mm longis, 3 mm latis; rhachibus supra breviter, subtus longius, ubique dense ferrugineo-lanosis (pilis articulatis in superficie inferiore usque ad $2^1/_2$ mm longis); apice laminae circinatim involuto lana dense induto; soris confluentibus partem medianam superficiei inferioris pinnarum occupantibus; sporangiis ochraceis, pilis non intermixtis.

Species ob sporangia pilis non intermixta juxta *G. verticalem* (Kunze) Klotzsch et *G. glutinosam* (Karst.) Mett. inserenda, posteriori magis affinis, differt praesertim pinnis brevioribus, venis lateralibus supra non immersis, apice laminarum lana crebriore et longiore induto etc., a ceteris speciebus omnibus sectionis, quorum praesertim *G. imbricatae* (Cav.) Klotzsch valde similis est, absentia pilorum inter sporangia intermixtorum jam differt.

Columbia: habitat locis herbaceis in Páramo prope Boca del Monte in monte Tolima (n. 69).

4. **G. laxa** (Kunze) Hieron.; syn. *Jamesonia laxa* Kunze herb.; Mett. ap. Kuhn in Linnaea XXXVI (1869), p. 69.

Columbia: crescit in monte Puracé, alt. s. m. 3900 m (n. 133).

5. **G. Goudotii** Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1905), p. 476, n. 108.

Columbia: habitat in monte Tolima, ubi usque ad limitem nivis aeternae ascendit (n. 68); in monte Huila usque ad limitem nivis aeternae (n. 190); in summo monte Sotará alt. s. m. 4100 m (n. 208).

6. **G. cinnamomea** (Kunze) Klotzsch in Linnaea XX (1847), p. 407.

Columbia: habitat in monte Puracé, alt. s. m. 4000 m (n. 131); in regione urbis Pasto loco accuratius non indicato (n. 200a); Aequatoria vel Columbia: in confiniis reipublicarum

Ecuador et Columbia in via ad Boca del Mundo inter urbem Pasto et oppidum Tulcan (n. 340).

7. **G. rotundifolia** (Fée) Mett. ap. Triana et Planch. Prodr. Nov. Granat. in Ann. Scienc. Nat. sér. V. vol. II (1864), p. 209 (17), excluso syn. ***Jamesoniae bogotensis*** Karst.

Columbia: specimina collecta sunt in itinere ad lacum Cocha et montem Patascoy (n. 269); in regione urbis Bogotá (n. 431 partim); in via ad pagum Villavicencio, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 617). Aequatoria: prope Caldera Cerro Negro, alt. s. m. 3700 m (n. 350 partim); ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad oppidum Tulcan.

8. **G. scalaris** (Kunze) Klotzsch in Linnaea XX (1847), p. 407.

Columbia: habitat prope Guadelupe haud procul ab urbe Bogotá (n. 475); prope „Tierra Adentro" in valle Coquiyó, alt. s. m. 3000 m (n. 1275); in via ad pagum Villavicencio, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 617 partim). Peruvia: prope Tambo Ventilla, alt. s. m. 2500 m (n. 1052) et prope Callecalle, alt. s. m. 3600 m (n. 1027) inter Pacasmayo et Moyobamba.

9. **G. longipetiolata** Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1905), p. 479.

Columbia: habitat in monte Patascoy, alt. s. m. 3800 m (n. 272).

10. **G. elongata** Hook. et Grev. in Hook. Journ. of Bot. I (1834), p. 61, t. CXIX, non Swartz; syn. *G. angustifrons* Baker Syn. Fil. ed. II (1868), p. 380, n. 24.

Peruvia: habitat prope Tambo Ventilla, ubi specimina collecta sunt in itinere ab oppido Pacasmayo ad oppidum Moyobamba (n. 1051).

11. **G. incisa** Mart. et Lind. in Kunze, Farnkr. II (1851), p. 78, tab. CXXXII.

Columbia: in via a Rejoy ad Santiago (n. 302b); prope El Salto del Diablo in provincia Cundinamarca, ubi specimen collectum est in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 682 pro parte).

12. **G. glandulifera** Hieron. nov. spec.

Eugymnogramme; foliis petiolatis; petiolis fortasse vix ultra $^1/_3$ laminae longis, $^1/_2$—$^3/_4$ mm crassis, teretibus, nigro-fuscescentibus, juventute sparse setosis (pilis articulatis, usque ad 1 mm longis, fuscis) et glanduloso-puberulis (glandulis stipitatis vix ultra 0,1 mm longis densius obtectis), mox glabratis; laminis ambitu linear-

lanceolatis, pinnatis, in apicem indefinitum circinatim involutum desinentibus; laminis maximis in specimine c. 4 dm longis, usque ad 8 cm latis; pinnis inferioribus oppositis vel suboppositis, superioribus alternis; paribus inferioribus saepe valde remotis (in specimine usque ad $4^1/_2$ cm inter se distantibus); pinnis 10—25-jugis, plerisque ambitu lineari-oblongis, breviter petiolatis (petiolis vix ultra 2 mm longis), basi pinnatis, ad apicem versus profunde pinnatifidis, in apicem obtusiusculum pinnadifido-lobulatum acuminatis; maximis c. $4^1/_2$ cm longis, $1^1/_4$ cm latis; pinnulis et segmentis e basi cuneata obovatis, obtusis, margine lobulatis, lobulis crenulatis; pinnulis maximis c. 7 mm longis, 5 mm latis; pinnis primi ordinis superioribus ubique pinnatifidis, sensim decrescentibus; supremis oblongis, pinnatifido-lobulatis, porro obovatis, lobulatis et crenatis, minutis, pinnulis pinnarum inferiorum et mediarum similibus; pinnis omnibus glandulis minutis sessilibus utrinque sparse obtectis, in venis sparse hirsutis (pilis articulatis albescentibus); venis lateralibus pinnularum et segmentorum majorum 2-jugis, furcatis, interdum repetito-furcatis; rhachibus et rhachillis teretibus, nigro-fuscescentibus, dense glandulosis, sparse setosis, petiolis similibus; soris ubique in venis sitis, saepe furcatis, interdum repetito-furcatis.

Species *G. Mathewsii* Hook. similis et affinis differt pinnis primariis majoribus lineari-oblongis (nec deltoideis) pinnis secundi ordinis et segmentis inferioribus magis remotis, omnibus glandulis sessilibus conspersis, rhachibus et petiolis (juventute) parcius setoso-pilosis, densius glandulosis; a *G. glandulosa* Karst. quam cl. HOOKER et BAKER incaute cum *G. caracasana* Klotzsch (= *G. hispidula* [Kunze] Klotzsch) conjunxerunt foliis brevius petiolatis, laminis longioribus in apicem circinatim involutum indefinitum desinentibus, petiolis (juventute) rhachibusque setis longioribus pilis glanduliferis minoribus conspersis, pinnis primi ordinis plerisque ambitu lineari-oblongis differt.

C o l u m b i a: habitat inter Rejoy et Santiago, alt. s. m. 2700 m (n. 299).

13. **G. Warscewiczii** Mett. ap. Triana et Planchon, Prodr. Flor. Nov. Granat. in Ann. Scienc. Nat. sér. V. vol. II (1864), p. 211 (19).

Specimina optime quadrant ad specimina authentica a cl. LINDIGio (n. 299) collecta, minus ad specimina authentica a cl. WARSCHWICZio collecta quae petiolis minus tomentoso-pubescentibus fere glabratis et pinnis paulo basi remotius pinnatis ad apicem versus pinnatifidis praedita sunt.

Columbia: specimina collecta sunt in itinere ad lacum Cocha et montem Patascoy (n. 240); inter oppidum Honda et urbem Bogotá (n. 432); prope El Salto del Diablo in provincia Cundinamarca, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 682).

14. **G. Stübelii** Hieron. nov. spec.

Eugymnogramme; foliis petiolatis; petiolis juventute dense ferrugineo-tomentosis (pilis articulatis), denique tomento deciduo glabratis, nigro-fuscescentibus, minute asperulis, subnitentibus, teretibus, usque ad $1^1/_2$ mm crassis, vix ultra $1^1/_2$ dm longis; laminis ambitu lineari-lanceolatis, basi vix vel parum angustatis, pinnatis, in apicem pinnatifidum brevem vix ultra 1 cm longum acuminatis; maxima in specimine c. 2 dm longa, 4 cm lata; pinnis alternis vel (inferioribus) oppositis vel suboppositis, ambitu elongato-deltoideis, vix ultra $3^1/_2$ cm longis, $1^1/_2$ cm basi latis, basi pinnatis, ad apicem versus profunde pinnatifidis, in apicem pinnatifido-lobatum porro crenulatum obtusum sensim acuminatis, utrinque tomentoso-pubescentibus; pinnulis ovatis, obtusis, basi profunde ad apicem versus leviter pinnatifido-lobatis; lobis rotundatis, semicircularibus vel ovatis, margine undulatis; venis flabellatim repetito dichotomis, supra prominulis, subtus in sulcos immersis; rhachibus rhachillisque dense ferrugineo-tomentosis (pilis longis ramosis articulatis), nigro-fuscescentibus, teretibus; pinnis inferioribus saepe remotis (distantia inter pinnas ejusdem lateris interdum usque ad $4^1/_2$ cm longis); breviter petiolatis (petiolis 2—5 mm longis); pinnulis basalibus vix ultra 7 mm inter se distantibus; soris confluentibus, superficiem inferiorem fere ubique occupantibus.

Species *G. ferrugineae* Kunze et *G. lanatae* Klotzsch affinis differt praesertim pinnis elongato-deltoideis vix ultra $3^1/_2$ cm longis basi usque ad $1^1/_2$ cm latis; pinnae primariae pinnis secundi ordinis *G. aureo-nitenti* similes, sed minus tomentosae sunt.

Peruvia: crescit prope Mojon-Cruz inter Pacasmayo et Moyobamba, alt. s. m. 3300 m (n. 1058).

15. **G. flexuosa** (Humb. Bonpl.) Desv. Berl. Mag. Nat. Fr. V (1811), p. 306.

Columbia: in regione superiore montis Tolima (n. 44); prope Piedra Mesa in regione superiore silvarum inter Silvia et Pitayó (n. 106); in regione superiore silvarum montis Huila (n. 184); in regione lacus Cocha et montis Patascoy (n. 265); inter Rejoy et Santiago (n. 302 c); prope Santa Cruz et Miguel Arroyo haud procul ab urbe Pasto (n. 309); in vicinitate urbis Bogotá (n. 473); specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad Fusagasugá et Pandi

(n. 497); in Páramo prope Pacho in itinere ab urbe Bogotá ad vicum Muzo (n. 511); in regione vici Gachetá, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 581); in via ad vicum Villavicencio (n. 615) et prope El Salto del Diablo (n. 679) in eodem itinere.

Var. **peruviana** Hieron. n. var.

Differt a forma typica rhachibus plus minusve dense tomento appresso ferrugineo vestitis compressis asperulis opace purpureo-fuscescentibus, pinnulis ultimis (pinnis quarti ordinis) flabelliformibus furcatis vel repetito furcatis, segmentis cuneiformibus apice truncatis vel emarginatis, pinnis ultimis maximis vix ultra 4 mm longis latisque.

P e r u v i a: crescit in montium jugo Cuesta de Lejia prope Molinobamba, alt. s. m. 2300 m (n. 1055).

16. **G. prehensibilis** Bak. in Hook. et Bak. Syn. Fil. ed. II (1874), p. 517, n. 49*; Hook. Icon. Plant. t. 1683, ex descriptione et icone.

Specimina sterilia satis bene congruunt ad iconem citatam; specimina fertilia pinnis ultimis lobis angustioribus praeditis, soris ubique in venis margine excepto positis vel solum partem superiorem venarum occupantibus.

C o l u m b i a: in via a Santa Lucia ad Pasto, alt. s. m. 3800 m (n. 264).

17. **G. hirsutula** Mett. ap. Triana et Planch. Prodr. Fl. Nov. Granat. in Ann. Scienc. Nat. sér. V vol. II (1864), p. 209 (17).

C o l u m b i a: habitat prope vicum Puracé ad radices montis Puracé (n. 118 a); inter urbem Bogotá et pagum Pasca (n. 445). P e r u v i a: prope Callecalle, alt. s. m. 3600 m, inter Pacasmayo et Moyobamba (n. 1028).

Var. **glandulosa** Hieron. nov. var. differt a forma typica petiolis (juventute) rhachibus et pinnis utrinque glandulis minutis globosis conspersis.

C o l u m b i a: habitat in valle rivuli Rio Paez (n. 187).

18. **G. aureo-nitens** Hook. Spec. Fil. V (1864), p. 130; Icon. Plant. t. 820.

P e r u v i a: inter Tambo Lluleye et Tambo Pumacocha alt. s. m. 3000 m, ubi specimina collecta sunt in itinere ab oppido Pacasmayo ad oppidum Moyobamba (n. 1024).

Gymnopteris Bernhardi (1799). (**Neurogramma** [Pr.] Link [1841].)

1. **G. rufa** (L.) Bernh. Schrad. Journ. 1799 1, p. 297; syn. *Asplenium tomentosum* Lam. Enc. II (1786), p. 308.

C o l u m b i a: habitat in faucibus Quebrada de San Roque in via ad vicum Patía (n. 225); specimina collecta sunt praeterea in itinere ab oppido Honda ad urbem Bogotá (n. 384).

2. **G. tomentosa** (Desv.) Und. Bull. Torr. Cl. XXIX (1902), p. 627. *Gymnogramme tomentosa* Desv. Berl. Mag. Nat. Fr. V 1811, p. 307; Mém. Soc. Linn. Paris VI 1827, p. 214 n. 3 (excl. syn. *Asplenium tomentosum* Lam.); *Hemionitis tomentosa* Raddi Plant. Bras. Nov. Gen. I Filices (1819), p. 8, tab. 19.

B r a s i l i a: habitat in colonia „Hamburger Berg" prope São Leopoldo, Rio Grande do Sul (n. 1175).

Ceropteris Link.

1. **C. adiantoides** (Karst.) Hieron.; syn. *Gymnogramma adiantoides* Karst. Fl. Columb. Spec. Sel. II, p. 169, tab. CLXXXIX; Mett. Ann. sc. nat. V, 2 (1864), p. 212.

Var. **peruviana** Hieron.

Differt a forma typica foliis majoribus c. $^1/_2$ m longis, laminis majoribus (in speciminibus c. 4 dm longis $2^1/_2$—4 dm supra basin latis), pinnis primi ordinis magis remotis (internodiis inferioribus usque ad 6 cm longis), pinnis secundi ordinis majoribus acutioribus; inferioribus petiolatis (petiolis vix ultra $1^1/_2$ mm longis), basi profunde pinnatifidis, porro pinnati-lobulatis in apicem crenato-serrulatum acutum desinentibus; superioribus sessilibus basi superiore auriculatis ceterum crenato-serrulatis, pinnis secundi ordinis inferioribus similibus.

P e r u v i a: habitat in faucibus Quebrada de Cachiyacu dictis prope Tambo Ularia, ubi specimina collecta sunt in itinere ab oppido Moyobamba ad vallem fluminis Huallaga (n. 1096).

Ad eandem speciem verisimiliter *Gymnogramma Hookeri* J. Smith (ap. Hook. et Bak. Syn. Fil. ed. II (1868), p. 381) pertinet, quae etiam pinnas secundi ordinis subtus tomentosas nec farinaceas ex descriptione ostendit et *C. ochraceae* (Presl.) Hieron. (syn. *Gymnogramma ochraceae* Presl.) habitu similis esse dicitur.

2. **C. tartarea** (Cav.) Link, Fil. Spec. Hort. R. Bot. Berol. (1841), p. 142, n. 3.

C o l u m b i a: habitat prope Silvia (n. 99). A e q u a t o r i a: in via ad San Florencio, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Quito ad provinciam Manabí (n. 799); in valle Pastaza inter Baños et Jivaría de Píntuc (n. 985).

3. **C. guianenensis** (Klotzsch) Hieron.; syn. *Gymnogramme guianensis* Klotzsch in Linnaea XX (1847), p. 413.

Species a *C. tartarea* (Cav.) Link optime differt pinnis primi ordinis inferioribus saepe oppositis vel suboppositis paribus pro conditione remotis, rhachibus et petiolis tenuioribus, rhachibus ochraceis vel subferrugineo-ochraceis, petiolis solum basi fuscescentibus.

Specimina exacte congruunt ad specimina authentica a cl. RICH. SCHOMBURGKio in Guiana anglica collecta.

C o l u m b i a: in regione urbis Bogotá (n. 407); prope Boqueron del Rio de Bogotá (n. 454 et 461). Praeterea specimen adest a cl. DOMBEYo verisimiliter in P e r u v i a collectum, alterum in itinere ad regiones aequatoriales Americae meridionalis a cl. HUMBOLDTio et BONPLANDio collectum, alterum a cl. CUMINGio loco non indicato in Ecuador collectum (n. 29 nomine *Ceropteris chrysoconium* Fée a cl. M. KUHNio signatum), alterum ad rupes regionis subalpinae prope coloniam Tovar in Venezuela collectum (n. 461).

Gymnogramme Ornithopteris Klotzsch in Linnaea XX (1847), p. 413 fortasse nihil nisi varietas *C. guianensis* est quae statura minore, pinnarum paribus magis approximatis pinnulis et segmentis pinnarum secundi ordinis margine valde revolutis differt, fortasse forma locis aridis enata.

4. **C. Calomelanos** (L.) Link, Fil. Spec. Hort. R. Bot. Berol. (1841), p. 141.

M a r t i n i q u e: loco accuratius non indicato (n. 1197). C o l u m b i a: inter Santa Marta et Minca (n. 359); ad ripas amnis Rio Magdalena loco accuratius non indicato (n. 373); inter Honda et Bogotá (n. 394); prope Toquisa, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 707); inter Bogotá et Muzo (n. 521). P e r u v i a: inter Rio Negro et Rioja, ubi specimina collecta sunt in itinere a oppido Pacasmayo ad oppidum Moyobamba (n. 1060); prope Nauta ad amnem Rio Marañon (n. 1123). B r a s i l i a: in regione urbis Pará (n. 1134); in vicinitate urbis Rio de Janeiro (n. 1150).

Var. **gracilis** Hieron. nov. var.

Differt a forma *typica* pinnis e basi latiore subito angustatis deltoideo-linearibus angustioribus pro conditione magis remotis margine non sese attingentibus, infimis vix $2^1/_2$ cm latis, ceteris angustioribus, pinnis secundi ordinis lineari-oblongis vel oblongis vel in pinnis primi ordinis mediis et superioribus ovato-oblongis vel ovatis, rhachibus et petiolis tenuioribus vix 2 mm crassis.

C o l u m b i a: habitat prope Coetando in via inter La Plata et montem Huila, alt. s. m. 1700 m (n. 1271).

5. **C. Stübelii** Hieron. nov. spec.

Ceropteris, foliis 1 m vel ultra longis, petiolatis; petiolis compressis, nigro-fuscis, nitentibus, supra sulcatis, subtus planis, fortasse non ultra 4 mm crassis; laminis ambitu ovato-lanceolatis; supra basin c. 3—4 dm latis, in specimine c. 9 dm longis, pinnatifido-tripinnatis in apicem pinnatifido-bipinnatum porro simpliciter pinnatum longe acuminatis; pinnis primi ordinis infimis oppositis, ceteris omnibus alternis; internodiis basi usque ad 9 cm longis; pinnis primi ordinis inferioribus petiolatis (petiolis vix 1 cm longis) pinnatifido-bipinnatis in apicem pinnatum porro pinnatilobulatum longe acuminatis, ambitu oblique elongato-deltoideis, pinnis descendentibus inferioribus saepe quam ascendentes duplo vel triplo longioribus, ambitu deltoideo-linearibus, basi pinnatis porro profunde pinnatifidis in apicem pinnati-lobulatum porro subintegrum linearem acutiusculum vel obtusiusculum longissime acuminatis; pinnis tertii ordinis et segmentis inferioribus lineari-oblongis vel oblongis, segmentis superioribus deltoideo-ovatis, omnibus obtusis; pinnis primi ordinis maximis in specimine c. 34 cm longis, c. 14 cm basi latis, pinnis maximis descendentibus basalibus usque ad 9 cm longis, basi inaequilateris, vix ultra 12 mm latis; pinnulis tertii ordinis maximis vix ultra 1 cm longis, vix 2 mm basi latis; pinnulis et segmentis omnibus supra glauco-viridibus, subtus sparse albido-farinoso-squamulosis, margine ubique revoluto obsolete crenato-serrulatis; rhachibus primariis secundariis subquadrangulo-compressis, supra sulcatis, nigro-fuscis, rhachibus secundi ordinis ad apicem versus anguste viridi-alatis, apice ultimo omnino virescentibus; rhachiolis tertii ordinis vel costis ubique anguste viridi-alatis, supra ubique viridibus, subtus apice excepto virescente nigro-fuscis; soris venarum lateralium partes inferiores occupantibus, sporangiis pallide ochraceis.

Species inter *Ceropterides* insignis est laminis magis compositis expansis majoribus.

Columbia: habitat prope Ibagué (n. 12).

6. **C. chrysophylla** (Sw.) Link, Sp. Fil. Hort. Lips. (184), p. 143.

Columbia: supra Puribi (Maribi) inter urbem Bogotá et Muzo (n. 511).

Trismaria Fée.

1. **T. trifoliata** (L.) Diels in Engler u. Prantl, Pflanzenfamilien I, 4 (1899), p. 265.

Columbia: habitat prope Ibagué (n. 7 et 10). Aequatoria: ad ripas fluminis Rio de Mindo, alt. s. m. 1200 m (n. 752);

prope San Florencio ubi specimen collectum est in itinere ab urbe Quito ad provinciam Manabí (n. 793); prope Santa Ines, alt. s. m. 1250 m in valle Pastaza inter Baños et Jivaría de Píntuc (n. 870 et 877).

Var. **subbipinnata** Hieron.

Differt a forma *typica* pinnis primi ordinis plerisque elongato-deltoideis parte inferiore pinnatis porro profunde pinnatifidis in apicem basi pinnati-lobulatum porro integrum obtusiusculum vel acutiusculum c. $2^1/_2$—3 cm longum acuminatis (maximis in specimine c. 6 cm longis, 3 cm basi latis), subtus sparse pulverulentis; pinnis superioribus basi pinnatifidis vel supremis (c. 10-jugis) integris lineari-oblongis vel oblongis interdum basi superiore auriculatis. Lamina folii unica adest, c. 4 dm longa, usque 8 cm lata.

Var. comparanda cum *Tr. longipede* (Bak.) Diels in Paraguay prope Asuncion a cl. BALANSA collecta, quae laminis 2—3 pinnatis ex descriptione praedita est.

Aequatoria: habitat prope Rio del Cinto, alt. s. m. 1600 bis 2500 m ubi specimen collectum est in itinere ab urbe Quito ad pagum Mindo (n. 733).

Pellaea Link.

1. **P. ternifolia** (Cav.) Link, Fil. Spec. Hort. R. Bot. Berol. (1841), p. 59.

Columbia: habitat in vicinitate urbis Popayan (n. 89); inter urbem Bogotá et Muzo (n. 512) in vicinitate urbis Pasto (n. 313a). Peruvia: prope Tambo de Carizal, alt. s. m. 2000—2300 m (n. 1025), ubi specimina collecta sunt in itinere ab oppido Pacasmayo ad oppidum Moyobamba. Chile vel Bolivia: inter Tacora et Sajama, alt. s. m. 4000 m (n. 1213). Bolivia: prope Tetilla haud procul ab oppido Oruro, alt. s. m. 4000 m (n. 1213).

2. **P. cordata** (Cav.) J. Smith, Cat. Kew. Ferns p. 4 (non Fée), (excl. β).

Columbia: ad muros et in tectis in urbe Popayan (n. 84 et 91); ad muros urbis Pasto (n. 192); prope Boca del Monte in via ad La Mesa, alt. s. m. 2700 m (n. 3).

3. **P. flexuosa** (Kaulf.) Link, Fil. Spec. Hort. R. Bot. Berol. (1841), p. 60, n. 4.

Columbia: prope Ales, alt. 2160 m haud procul ab urbe Pasto (n. 200); ad rivulum Rio Juanambú prope Tablon, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad Sebondoy et Santiago (n. 275).

4. **P. nivea** Prantl in Englers Bot. Jahrb. III (1882), p. 417; emend. Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXII (1896), p. 389.

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst
als
»Notizblatt für kryptogamische Studien.«

HEDWIGIA

Organ
für
Kryptogamenkunde
und
Phytopathologie
nebst
Repertorium für Literatur.

Redigiert
von
Prof. Dr. **Georg Hieronymus.**

Band XLVIII. — Heft 5.

Inhalt: G. Hieronymus, Plantæ Stübelianæ. Vierter Teil. (Fortsetzung.) — Beiblatt Nr. 4.

Hierzu Tafel XII—XIV.

Hierzu eine Beilage von B. G. Teubner, Leipzig, betr.: **Mikroskopisches und physiologisches Praktikum der Botanik für Lehrer.** In 2 Teilen von Gustav Müller, Rektor in Liegnitz. Zweiter Teil: Kryptogamen. Geb. M 4.—.

Druck und Verlag von C. Heinrich,
Dresden-N., Kl. Meißner Gasse 4.

Erscheint in zwanglosen Heften. — Umfang des Bandes ca. 36 Bogen.
Abonnementspreis für den Band: 24 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen oder durch den Verlag C. Heinrich, Dresden-N.

Ausgegeben am 10. Mai 1909.

An die Leser und Mitarbeiter der „Hedwigia".

Zusendungen von Werken und Abhandlungen, deren Besprechung in der „Hedwigia" gewünscht wird, sowie Manuskripte und Anfragen redaktioneller Art werden unter der Adresse:

Prof. Dr. **G. Hieronymus,**

Dahlem bei Berlin, Neues Königl. Botanisches Museum,

mit der Aufschrift

„Für die Redaktion der Hedwigia"

erbeten.

Um eine möglichst vollständige Aufzählung der kryptogamischen Literatur und kurze Inhaltsangabe der wichtigeren Arbeiten zu ermöglichen, werden die Verfasser, sowie die Herausgeber der wissenschaftlichen Zeitschriften höflichst im eigenen Interesse ersucht, die Redaktion durch Zusendung der Arbeiten oder Angabe der Titel baldmöglichst nach dem Erscheinen zu benachrichtigen; desgleichen sind kurz gehaltene Selbstreferate **über den wichtigsten Inhalt sehr erwünscht.**

Im Hinblicke auf die vorzügliche Ausstattung der „Hedwigia" und die damit verbundenen Kosten können an die Herren Autoren, die für ihre Arbeiten honoriert werden (mit 30 Mark für den Druckbogen), Separate **nicht** geliefert werden; dagegen werden denjenigen Herren Autoren, die auf Honorar verzichten, 60 Separate **kostenlos** gewährt. Diese letzteren Herren Mitarbeiter erhalten außer den ihnen zustehenden 60 Separaten auf ihren Wunsch auch noch weitere Separatabzüge zu den folgenden Ausnahme-Preisen:

10	Expl.	in	Umschlag	geh.	pro	Druckbogen	ℳ 1.—,	10	einfarb.	Tafeln	8°	ℳ	—.50.
20	„	„	„	„	„	„	„ 2.—,	20	„	„	„	„	1.—.
30	„	„	„	„	„	„	„ 3.—,	30	„	„	„	„	1.50.
40	„	„	„	„	„	„	„ 4.—,	40	„	„	„	„	2.—.
50	„	„	„	„	„	„	„ 5.—,	50	„	„	„	„	2.50.
60	„	„	„	„	„	„	„ 6.—,	60	„	„	„	„	3.—.
70	„	„	„	„	„	„	„ 7.—,	70	„	„	„	„	3.50.
80	„	„	„	„	„	„	„ 8.—,	80	„	„	„	„	4.—.
90	„	„	„	„	„	„	„ 9.—,	90	„	„	„	„	4.50.
100	„	„	„	„	„	„	„ 10.—,	100	„	„	„	„	5.—.

Originalzeichnungen für die Tafeln sind im Format 13 × 21 cm zu liefern und werden die Herren Verfasser in ihrem eigenen Interesse gebeten, Tafeln oder etwaige Textfiguren recht sorgfältig und sauber mit schwarzer Tusche ausführen zu lassen, damit deren getreue Wiedergabe, eventuell auf photographischem Wege, möglich ist. Bleistiftzeichnungen sind ungeeignet und unter allen Umständen zu vermeiden.

Manuskripte werden nur auf einer Seite beschrieben erbeten.

Von Abhandlungen, welche mehr als 3 Bogen Umfang einnehmen, können nur 3 Bogen honoriert werden. Referate werden nicht honoriert.

Zahlung der Honorare erfolgt jeweils beim Abschlusse des Bandes.

Redaktion und Verlag der „Hedwigia".

a) Forma **nivea** (Poir.) Hieron. l. c. p. 390.

Bolivia: habitat in vicinitate urbis La Paz alt. s. m. 3800 m (n. 1222); prope La Tetilla haud procul ab oppido Oruro, alt. s. m. 4000 m (n. 1221). Peruvia: prope Sunibamba in valle rivuli Utcubamba alt. s. m. 1800 m (n. 1048) pro parte: forma pinnulis subtus pulvere subsulfureo-albido obtectis transiens ad formam *tarapacanam* (syn. *Cincinalis tarapacana* Philippi mscr. in schedula).

b) Forma **flavens** (Cav.) Hieron. l. c., p. 390.

Bolivia: in declivibus inter Taca et Chuncumayo alt. s. m. 2000 m, ubi specimen collectum est in itinere ab urbe La Paz ad vallem Yungas (n. 1228).

5. **P. dealbata** (Pursh) Prantl in Englers Bot. Jahrb. III (1882), p. 417, n. 20.

Var. **Stübeliana** Hieron. nov. var.

Differt a forma typica in America septentrionali habitante petiolis rhachibus et rhachiolis nigro-fuscis nitentibus, laminis basi subquinipinnatis, pinnulis et segmentis ultimis rotundato-obovatis vel ovatis vel subcircularibus (nec ellipticis).

Adest solum folium unicum sterile; petiolo c. 7 cm longo, lamina 5 cm longa $4^1/_2$ cm basi lata, segmentis et pinnulis ultimis plerisque vix ultra 1 mm diametientibus. An melius species propria (*P. Stübeliana* Hieron.).

Peruvia: habitat prope Sunibamba in valle rivuli Utcubamba, alt. s. m. 1800 m (n. 1048 partim).

Doryopteris J. Sm.

1. **D. patula** Fée Crypt. Vasc. Brésil. II (1872—1873), p. 30, ab. LXXXIX, fig. 2.

Columbia: habitat prope Ibagué (n. 8); prope Jambinoi haud procul ab urbe Pasto, alt. s. m. 1100 m (n. 204); infra Buesaco, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad Sebondoy et Santiago (n. 290); inter Honda et Bogotá loco accuratius non indicato (n. 385); specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad pagos Fusagasugá et Pandi (n. 500).

2. **D. pedata** (L.) Fée, Gen. Fil. (1850—1852), p. 133.

Brasilia: habitat in monte Tris-Hermanos prope Neu-Hamburger Berg (n. 1167 a partim) et in monte Hamburger Berg prope São Leopoldo (n. 1181 a partim) in provincia Rio Grande do Sul.

3. **D. concolor** (Langsd. et Fisch.) Kuhn in Von d. Deckens Reisen III, 3 (1879), p. 19, 63, 69.

Brasilia: habitat in monte Hamburger Berg prope São Leopoldo in provincia Rio Grande do Sul (n. 1169 b et 1181 a partim).

4. **D. varians** (Raddi) J. Sm. Journ. of Bot. IV (1841), p. 163.

Brasilia: in monte Tres-Hermanos prope Neu-Hamburger Berg (n. 1167 a partim) et in monte Hamburger Berg prope San Leopoldo in provincia Rio Grande do Sul (n. 1181).

Adiantopsis Fée.

1. **A. radiata** (L.) Fée Gen. Fil. (1850—1852), p. 145.

Columbia: habitat in regione pagi Pital, alt. s. m. 1000 m (n. 1276).

2. **A. chlorophylla** (Sw.) Fée, Gen. Fil. (1850—1852), p. 145.

Brasilia: habitat in monte Hamburger Berg prope São Leopoldo (n. 1169) et in vicinitate urbis Porto Alegre in provincia Rio Grande do Sul (n. 1186 a).

Nothochlaena R. Br.

1. **N. bonariensis** (Willd.) C. Chr. Ind. (1905), p. 6; (1906), p. 459.

Columbia: habitat prope vicum Puracé ad radices montis Puracé (n. 114 et 118 b); prope Ales in regione urbis Pasto, alt. s. m. 2000 m (n. 197); specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad Sebondoy et Santiago (n. 304 et 311); prope Capaque et Caquesa, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 664). Aequatoria: prope Puente de Guaillabamba in regione urbis Quito (n. 728 partim); prope Baños in valle Pastaza (n. 836). Peruvia: prope El Tambo de Carizal inter oppidum Pacasmayo et oppidum Moyobamba, alt. s. m. 2000—2200 m (n. 1041 partim).

2. **N. sinuata** (Lag.) Kaulf. Enum. Fil. (1824), p. 135.

Columbia: habitat ad rivulum Rio Patía, alt. s. m. 400 m (n. 222). Aequatoria: prope Puente de Guayllabamba in regione urbis Quito (n. 728 partim). Peruvia: prope El Tambo de Carizal, alt. s. m. 2000—2200 m inter Pacasmayo et Moyobamba.

3. **N. Fraseri** (Mett.) Bak. in Hook. et Bak. Syn. Fil. ed. II (1874), p. 514.

Peruvia: prope El Tambo de Carizal alt. s. m. 1600 m, inter Pacasmayo et Moyobamba (n. 1044).

4. **N. hypoleuca** Kunze in Linnaea IX, 1834 (1835), p. 54, n. 128, Farnkräuter Suppl. I, p. 114, tab. LIII, fig. 1.

Chile: habitat prope Cauquenes (n. 1192). Bolivia: in declivibus inter Taca et Chuncumayo, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe La Paz ad vallem Yungas (n. 1233).

Cheilanthes Swartz.

1. **Ch. pruinata** Kaulf. Enum. Fil. (1824), p. 210.

Peruvia: supra oppidum Cajamarca, ubi specimina collecta sunt in itinere a Pacasmayo ad Moyobamba (n. 1050). Chile vel Bolivia: in via inter montes Tacora et montem Sajama alt. s. m. 4000 m (n. 1217). Bolivia; in via inter montem Tomarape et Sajama, alt. s. m. supra 4000 m (n. 1219); prope Copacabana ad lacum Titicaca, alt. s. m. 3800 m (n. 1247).

2. **Ch. pilosa** Goldm. Nov. Act. Acad. Caes. Leop.-Carol. XIX, Suppl. I (1843), p. 455.

Bolivia: prope oppidum Copacabana ad lacum Titicaca alt. s. m. 3800 m (n. 1248); inter Pongo et Apachete, alt s. m. usque ad 4350 m (n. 1241).

3. **Ch. Moritziana** Kunze in Linnaea XXIII (1850), p. 244, n. 332 et p. 307, n. 31.

Columbia: inter Honda et Bogotá loco accuratius non indicato (n. 380); inter Tocaima, Ibagué et Bogotá (s. n.). Peruvia: prope Luribamba in valle Utcubamba, alt. s. m. 1700—1800 m (n. 1021); prope Cuelap, alt. s. m. 2800 m (n. 1020 a) et Celendin (n. 1045), ubi specimina collecta sunt in itinere a Pacasmayo ad Moyobamba (n. 1045).

4. **Ch. viscosa** Link, Hort. Ber. II (1833), p. 43; Fil. Spec. Hort. R. Bot. Berol. 1841, p. 66, n. 15; syn. *Ch. Kaulfussii* Kunze in Linnaea XIII (1839), p. 145, n. 800 f.

Columbia: habitat inter Bogotá et Muzo (n. 512 a).

5. **Ch. glauca** (Cav.) Mett. in Abhandl. Senckenb. naturf. Gesellsch. III (1859), p. 75 (31), n. 32.

Nomen vernaculum: *Moradilla.*

Chile: habitat in monte Cerro de la Compañía prope Los Baños de Cauquenes (n. 1190; 10 m. Jul. 1876).

6. **Ch. marginata** Kunth in Humb. et Bonpl. Nov. Gen. et Spec. Am. I (1815), p. 22; VII, t. 669.

Columbia: crescit in declivibus Subida de los Pesares prope Colonuco (n. 111); prope Jambaló inter Silvia et Tacuyó (n. 105); in regione vici Villavicencio in provincia Cundinamarca, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 654); prope Venta Quemada inter urbem Bogotá et Muzo (n. 510). Aequatoria (vel Columbia): loco non indicato inter Pasto et Tulcan (n. 312). Peruvia: prope El Tambo Viejo, alt. s. m. 3000 m, inter Pacasmayo et Moyobamba (n. 1029).

7. **Ch. myriophylla** Desv. Berl. Mag. Nat. Fr. V (1811), p. 328.

C o l u m b i a: habitat prope Ibagué (n. 6); in vicinitate urbis Popayan (n. 92); ad muros urbis Pasto (n. 193); prope Ales in regione urbis Pasto (n. 198). A e q u a t o r i a: loco non indicato in provincia Quito (n. 729); prope Los Baños in valle Pastaza (n. 815). P e r u v i a: in valle fluminis Rio Lonchi (n. 1053); loco non indicato inter Pacasmayo et Moyobamba (n. 1023a et 1040). B o l i v i a: in declivibus inter Taca et Chuncumayo alt. s. m. 2000 m, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe La Paz ad vallem Yungas (n. 1232).

8. **Ch. lendigera** (Cav.) Swartz, Syn. Fil. (1806), p. 128 et 328.

C o l u m b i a: habitat prope vicum Puracé ad radices montis Puracé (n. 119); in faucibus Boqueron de Bogotá dictis in provincia Cundinamarca (n. 448).

Hypolepis Bernh.

1. **H. nigrescens** Hook. Spec. Fil. II (1852), p. 66.

C o l u m b i a: habitat in regione urbis Bogotá (n. 414); in regione pagi Villavicencio in provincia Cundinamarca, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 645).

2. **H. hostilis** (Kunze) Presl, Tent. Pterid. (1836), p. 162. *H. Sellowiana* Klotzsch in Linnaea XIV (1840), p. 286; Hook. Spec. Fil. II, p. 74 (nomen nudum).

B r a s i l i a: habitat prope Yutahi haud procul a rivulo Rio Tefé ad amnem Amazonas in provincia Manáos (n. 1135).

3. **H. Purdieana** Hook. Spec. II (1852), p. 69, tab. XCI.

C o l u m b i a: habitat in regione urbis Popayan (n. 75).

4. **H. bogotensis** Karst. Flor. Columb. Spec. Sel. II (1864—1869), p. 91, tab. CXLVII; Mett. in Ann. Sc. Nat. V, 2, (1864) p. 238 (nomen).

C o l u m b i a: specimina collecta sunt in silvis regionis lacus Laguna de Cocha et montis Patascoy alt. s. m. 2700 m (n. 238); prope Cumbal, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad Tulcan (n. 334 et 342); in silvis prope Boca del Mundo Nuevo, alt. s. m. 3500 m (n. 341); in monte Cerro de Colimba inter Pasto et Tulcan (n. 346).

5. **H. obtusata** (Presl) Kuhn, Chaetopterides (1882), p. 347; syn. *Cheilanthes obtusata* Presl, Reliquiae Haek. I (Filices anno 1827!), p. 64, tab. XI, f. 1; *Polypodium fulvescens* Hook. in Hook. Bot. Miscellany II (1831), p. 239, n. 5.

Specimina minora (folia plantae juvenilis) optime congruunt ad descriptionem et iconem citatam. Foliorum majorum plantae satis evolutae laminae usque ad 6 dm longae, 1 dm latae, ambitu

lanceolatae, pinnatae; pinnis inferioribus parte inferiore pinnatis; superioribus ubique profunde pinnatifidis; supremis pinnatilobulatis in apicem pinnatifidum sensim acuminatis; pinnis maximis usque **ad 10 cm longis, c. $3^3/_4$ cm latis.**

C o l u m b i a: habitat in caverna in regione Páramo dicta superiore montis Tolima alt. s. m. 4600 m (n. 70); loco non indicato in regione urbis Popayan (n. 94); in monte Puracé, alt. s. m. 3900 m (n. 129); prope Laguna Verde et Azufral de Túquerres (n. 315) in monte Calcalá, alt. s. m. 3800 m, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad Azufral de Túquerres (n. 317 b). P e r u v i a: in declivibus orientalibus Andium prope Tabina (LECHLER, n. 2094; m. Jun. 1854: specimina a cl. METTENio determinata).

6. **H. pteroides** Mett. Filices Lechlerianae I (1856), p. 17, n. 69, tab. 3, f. 7—13.

Specimen satis bene quadrat ad specimen authenticum Lechlerianum (n. 2152) in Herbario Regio Berolinensi asservatum, sed differt statura multo majore lamina ultra 8 dm longa 6—7 dm basi lata, pinnis primariis a basi alternis (internodiis usque ad 7 cm longis); **maximis c. $3^1/_2$ dm longis 2 dm basi latis.**

Species certe *H. obtusatae* (Presl) Mett. affinis, laminis deltoideo-elongatis (nec lanceolatis) latioribus, pinnis primariis majoribus longius petiolulatis basi bipinnatis (pinnis secundi ordinis inferioribus parte inferiore pinnatis), segmentis (et pinnulis) margine minus revolutis nec pallescentibus, rhachibus et rhachiolis juventute glanduloso-puberulis (nec hirsuto-pubescentibus) mox glabratis etc. differt.

P e r u v i a: crescit in declivibus supra Bagazan alt. s. m. 3000 m, ubi specimen collectum est in itinere a Pacasmayo ad Moyobamba (n. 1071).

7. **H. parallelograma** (Kunze) Presl, Tent. (1836), p. 162; Hook. Spec. II, p. 65., tab. LXXVIII A.

A e q u a t o r i a: habitat in valle Pastaza inter Baños et Jivaría de Píntuc, prope Runa Cocha in via ad Santa Ines etc. (n. 862, 862 a et 975 k).

8. **H. viscosa** Karst. Flor. Columb. Spec. Sel. II, p. 89, tab. CXLV et CXLVI.

C o l u m b i a: habitat in faucibus Boqueron de Bogotá dictis in provincia Cundinamarca (n. 447).

9. **H. rigescens** Fée Crypt. Vasc. Bresil. II, p. 35, n. 5; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1905), p. 485.

Species *H. viscosae* Karst. proxime affinis et indumento glanduloso-viscoso similis, differt praesertim pinnulis et segmentis ultimis

angustioribus lobulis semper integris, soris pro conditione majoribus magis approximatis, rhachibus et petiolis saepe sparse spinulosis.

Columbia: habitat prope Villavicencio in provincia Cundinamara, ubi solum specimen mancum (folium fertile plantae juvenilis) in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos collectum est (n. 634).

10. **H. Stübelii** Hieron. nov. spec.

Species foliis fortasse 1 m vel ultra longis petiolatis; petiolis rhachibusque compressis, supra trisulcatis, subtus subplanis vel subteretibus, ubique sparse aculeatis (aculeis in specimine vix ultra, 1 mm longis), juventute dense glanduloso-hirsutis, denique pilis deciduis sed basibus eorum persistentibus asperulis; laminis foliorum ambitu deltoideis (in specimine c. $6^1/_2$ dm longis, 6 dm basi latis), basi tripinnatis parte media bipinnatis, parte superiore simpliciter pinnatis in apicem profunde pinnatifidum porro lobulatum acutum desinentibus; pinnis primi ordinis infimis oppositis vel suboppositis, (internodiis inter pinnas ejusdem lateris in specimina usque ad 1 dm longis); ceteris omnibus alternis; inferioribus petiolatis (petiolis vix ultra 1 cm longis), superioribus sessilibus; pinnis primi ordinis omnibus ambitu deltoideo-elongatis, pinnatis, in apicem pinnatifidum porro crenatum et undulatum acutum acuminatis; pinnis primi ordinis maximis infimis usque ad $3^1/_2$ dm longis, $1^1/_2$ dm basi latis; pinnis secundi ordinis omnibus deltoideo-elongatis, oppositis vel subopppositis; infimis pinnarum primi ordinis inferiorum pinnatis, parte superiore pinnatifidis, in apicem pinnati-lobulatum crenatum porro subintegrum acutum longe acuminatis; maximis in specimine c. $7^1/_2$ cm longis; $1^3/_4$ cm basi latis; pinnis secundi ordinis mediis profunde pinnatifidis, superioribus lobulatis basi lata sessilibus; pinnulis pinnarum secundi ordinis lobato-crenulatis (lobis 5—6-jugis, obtusis), obtusiusculis vel acutiusculis; segmentis pinnarum secundarium omnibus crenatis, ceterum pinnulis similibus; pinnulis et segmentis omnibus supra glabratis, subtus glanduloso-puberulis; soris valde approximatis, $1^1/_4$—$1^1/_2$ mm diametientibus, juventute manifeste indusiatis; indusiis membranaceis, hyalinis, truncatis, margine ciliatis.

Species *H. rigescenti* Fée affinis et indumento similis, differt pinnis secundi ordinis ambitu manifeste deltoideo-elongatis in apicem subintegrum acutum longe acuminatis, pinnulis et segmentis approximatis margine sese attingentibus latioribus, plerisque minus profunde lobulatis vel crenatis, indusiis juventute manifestis ciliatis; a *H. viscosa* Karst., cui quoque indumento similis est, differt petiolis et rhachibus aculeatis, pinnis secundi ordinis magis approximatis

oppositis vel suboppositis magis acutis, pinnulis magis approximatis minus obtusis, soris valde approximatis majoribus etc.

A e q u a t o r i a: specimen collectum est prope San Florencio in itinere ab urbe Quito ad provinciam Manabí (n. 796).

Plagiogyria (Kunze) Mett.

1. **Pl. semicordata** (Presl) Salomon, Nomenclator (1883), p. 282; Christ, Farnkr. (1897), p. 176.

C o l u m b i a: habitat in regione urbis Bogotá (n. 412, 430, 436 a); inter Bogotá et Muzo (n. 556); in via ad lacum Cocha de Pasto, alt. s. m. 2700—2800 m (n. 229).

Adiantum L.

1. **Ad. macrophyllum** Swartz, Prod. (1788), p. 135; Fl. Ind. Occid. III, p. 1707; Syn. Fil., p. 122.

C o l u m b i a: prope urbem Santa Marta et praedium Minca (n. 357); inter Bogotá et Muzo (n. 523), prope praedium Toquisa in provincia Cundinamarca, alt. s. m. 1000 m (n. 703). A e q u a t o r i a: prope Rio Zuñiag haud procul a Rio Topo in valle Pastaza, alt. s. m. 1200 m (n. 892).

2. **Ad. lucidum** (Cav.?) Swartz, Syn. Fil. p. 122; Hook. Spec. Fil. II, p. 4 (exclus. syn. *Ad. Poeppigianum* Presl), tab. LXXIX, C, f. 4.

C o l u m b i a: specimina collecta sunt in itinere ab urbe Santa Marta ad praedium Minca (n. 356).

3. **Ad. Poeppiganum** Presl, Tent. Pterid. (1836), p. 157; *Ad. lucidum* Hook. Spec. Fil. II, p. 4 partim, non Swartz; *Ad. lucidum* var. *Poeppigiana* Mett. ap. Kuhn in Jahrb. d. Bot. Mus. Berlin I, p. 340.

Species ab *Ad. lucido* Swartz optime distinguenda, differt enim pinnis paucioribus 3—6-jugis (in *Ad. lucido* 7—13-jugis), latioribus majoribus, pinnis paris infimi vel infimi et ei proximi saepe 2-rarius 3-foliolatis; costis pinnarum a basi paulo longius nigro-fuscis et nitentibus.

Nomen *Ad. Poeppigianum* Presl a cl. *Chrisensenio* in Indice Filicum, p. 31 et 32 per errorem ut synonymum *Adianti phyllitidis* J. Sm. citatur, differt enim species illa ab *Adianto phyllitide* pinnis primaris 3—6-jugis; infimis et interdum intimis proximis saepe bifidis vel bifoliolatis (rarissime trifoliolatis); foliolis plerisque latioribus, magis inaequilateralibus; foliolis laminarum sterilium minute et dense serrulatis (nec parce et remote crenato-serratis).

P e r u v i a: specimina collecta sunt in itinere a Moyobamba ad vallem amnis Rio Huallaga (n. 1086).

4. **Ad. obliquum** Willd. Spec. Plant. V (1810), p. 429 (excl. syn. *Pteris lucida* Cav.).

Var. *macrodon* (Kaulf.) Hieron. syn. *Ad. macrodus* Kaulf. ap. Kunze in Flora XXII, 1 (1839), Beibl., p. 42. Differt a forma genuina foliolis magis falcato-incurvis; foliolis sterilibus margine superiore et margine inferiore parte superiore (imo apice utrinque simpliciter argute dentato excepto) duplicato-dentato-serratis.

Folia speciminum STÜBELianorum omnia simpliciter pinnata, fructifera ad specimina authentica (Herb. Martii n. 352 et 355) optime congruunt.

Columbia: habitat inter Bogotá et Muzo (n. 514).

In Herbario Regio Berolinese praeterea specimina varia in Brasilia collecta extant. Inter ea folium prope Ilheos in Brasilia collectum (a cl. RIEDELio) basi bipinnatum (pinnarum pare infimo pinnato). Ejusdem formae folia duo etiam in Costarica prope San Miguel collecta sunt (WENDLAND n. 800; 11 m. Majo 1857).

5. **Ad. villosum** L. Spec. Plant. ed. X, 2, p. 1328.

Columbia: habitat in vicinitate urbis Santa Marta prope praedium Minca (n. 355 a).

6. **Ad. pulverulentum** L. Spec. Plant. II (1753), p. 1096.

a) Forma **genuina.**

Columbia: prope Villavicencio in valle rivuli Guatiquia (n. 620).

b) Var. **biserrata** Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1905), p. 489, sub. n. 150.

Aequatoria: in via a praedio Santa Ines ad vicum Baños in valle Pastaza (n. 925).

c) Var. **crenato-serrata** Hieron. syn. *Ad. monosoratum* Willd. Spec. Plant. p. 445.

Var. foliolis $^1/_2$—$1^1/_2$ cm longis, 3—5 mm latis, apice subobtusis vel acutiusculis, margine superiore subduplicato-crenato-serratis, crenis vel serraturis vix ultra 1 mm altis, soris in margine superiore basalibus 3—6 mm longis c. 1 mm latis.

Specimen exacte quadrat ad specimen authenticum *Ad. monosorati* Willd. Herb. n. 20087.

Varietas varietati *biserratae* similis, differt foliolis margine superiore crenato-serratis obtusioribus et soris majoribus.

Pinnae in specimine STÜBELiano et WILLDENOWiano 5-jugae c. 11—13 cm longae, foliolia 16—24-juga gerentes. Indumentum rhachium ut in var. *biserrata* minus pulverulentum est quam in forma genuina.

Aequatoria: habitat in vicinitate urbis Quito in via ad provinciam Manabí (n. 798).

7. **Ad. latifolium** Lam. Enc. I (1783), p. 43; syn. *A. denticulatum* Swartz Prod. (1788), p. 135; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1905), p. 489.

Columbia: prope praedium Minca haud procul ab urbe Santa Marta (n. 355: forma bipinnata rhachibus et petiolis pubescentibus); inter Honda et Bogotá (n. 395: forma foliis simpliciter pinnatis rhachibus et petiolis pubescentibus); inter Bogotá et Muzo (n. 506: forma debilior foliis simpliciter pinnatis foliolis acutissimis rhachibus et petiolis fere glabratis); inter Boca del Mundo et Medina in provincia Cundinamarca (n. 670: forma robustissima foliis simpliciter pinnatis, foliolis latis ($1^1/_2$—3 cm) obtusis vel parum acuminatis et sporangiis interdum confluentibus, rhachibus et petiolis setoso-pilosis); prope Toquisa in provincia Cundinamarca (n. 696: forma robustissima priori simillima).

8. **Ad. tetraphyllum** Willd. Spec. Plant. V (1810), p. 441, n. 27.

Forma **genuina**.

Specimina optime quadrant ad specimina authentica in Herb. Willdenowiano n. 20082 praesertim ad folium n. 1.

Aequatoria: habitat inter Baños et Píntuc in valle Pastaza (n. 928).

9. **Ad. paraense** Hieron. nov. spec.

Euadiantum; foliis petiolatis, 3—4 dm altis; petiolis obsolete tetragonis, c. 1 mm crassis, fusco-nigris, nitidis, c. 1—$2^1/_2$ dm longis, parte inferiore glabratis (juventute fortasse squamulis obtectis), parte superiore sicut rhaches et rhachiolae squamulis ferrugineis anguste deltoideo-linearibus acutissimis in pilum desinentibus margine pro conditione longe et crebre ciliatis vix ultra 1 mm longis ubique dense obtectis; laminis bipinnatis; pinnis lateralibus terminali similibus in speciminibus 2—4, breviter petiolatis (petiolis vix ultra 2 mm longis), pinnatis in apicem rhomboideum acutum vel obtusum basi saepe lobulatum desinentibus; pinnis terminalibus maximis (petiolis interdum usque ad 1 cm longis inclusis) usque ad 15 cm longis, $4^1{}_2$ cm latis; pinnis secundi ordinis vel foliolis obscure lutescenti-viridibus, concoloribus, subchartaceis, supra nitentibus, valde approximatis, subimbricatis, alternis, sessilibus, valde obliquis, inaequilateris; plerisque basi superiore truncata rhachi parallela, inferiore longe cuneata rectangulo-oblongis, vel subfalcato-rectangulis, obtusis; infimis subtrapezio-rotundatis interdum subaequilateris; pinnis secundi ordinis sterilibus margine superiore et inferiore ad apicem versus obsolete undulato-crenulatis,

margine cetero inferiore et basi superiore truncata integerrimis; pinnis secundi ordinis fertilibus margine superiore subintegris et interdum apice obtuso sed vix unquam basi truncata superiore et margine inferiore soros gerentibus, ceterum similibus; pinnis secundi ordinis maximis in speciminibus $2^1/_4$ cm longis, 7 mm latis; soris non confluentibus; indusiis c. $^1/_2$—2 mm longis, vix ultra $^1/_2$ mm latis, nigro-fuscescentibus, glabris; sporangiis ochraceis.

Species *Ad. tetraphyllo* Willd. affinis, differt a forma *genuina* ejus pinnis secundi ordinis vel foliolis subrectangulo-oblongis magis obtusis obsolete undulato-crenulatis; a varietate *fructuosa* (Spreng.) Hieron. foliolis obsolete undulato-crenatis soris multo minoribus indusiis brevioribus angustioribus nigro-fuscescentibus et statura minus robusta. Foliola iis *Ad. tomentosi* Klotzsch et *Ad. macrocladi* Klotzsch subsimillia sed margine obsolete undulato-crenato differunt. Species ceterum indumento rhachium rhachiolarum et petiolorum et statura graciliore humiliore facile distinguenda est.

Brasilia: habitat prope Baião ad ripas amnis Tocantins in provincia Grão Pará (n. 1144).

10. **Ad. humile** Kunze in Linnaea IX, 1834 (1835), p. 80, n. 203 ex speciminibus Lechlerianis n. 2319 et 2319 a a cl. Mettenio determinatis; *Ad. denticulatum* Mett. Fil. Lechler (1856), p. 11, n. 35, non Swartz; *Ad. denticulatum* var. *humilis* (Kunze) Kuhn in Jahrb. d. Bot. Mus. Berl. I, p. 341, n. 31.

Species ab *A. latifolio* Lam. (*Ad. denticulato* Swartz) differt statura graciliore et debiliore, pinnis angustioribus vix 2 cm latis, foliolis angulo acutiore erecto-patentibus multo brevioribus, convenit ad id foliolis sterilibus margine superiore et apice obtusiusculo crebre et minute dentatis et colore foliolorum glauco-viridi, hisque notis etiam ab *Ad. tetraphyllo* Willd. differt, sed habitu ei valde accedit.

Insula Martinique: loco accuratius non indicato (n. 1196).

11. **Ad. serrato-dentatum** Willd. Spec. Plant. V (1810), p. 445, n. 36.

Specimina exacte quadrant ad specimina authentica *Ad. serrato-dentati* Willd. in Herbario Willdenowiano n. 20088. Cl. M. Kuhn (Übersicht, Jahrb. Bot. Bot. Mus. Berlin I, p. 342 (speciem commemorat sub nomine „*Ad. nervosum* Swartz", auctoritatem Mettenii sequens, in cujus herbario nota in schedula adest ex qua hic specimina authentica Swartziana *Ad. nervosi* examinavisse videtur, sed dubito quin re vera *Ad. nervosum* Swartz eadem species sit, quia cl. Swartz (in Syn. Fil. p. 124) pinnulas superne crenatas

esse speciemque in Nova Hollandia habitare dicit. Cl. HOOKER (in Spec. Fil. II, p. 31) nomen „*Ad. nervosum* Swartz" ut synonymum *Ad. hispiduli* Swartz citat, cujus fortasse melius varietas vel species affinis esse mihi videtur.

C o l u m b i a: habitat in campis Llanos de San Martin dictis, ubi unica filix esse videtur (n. 655).

12. **Ad. Stübelii** Hieron. nov. sp.

Euadiantum; foliis longe petiolatis; petiolo nigro nitido usque ad $2^1/_2$ dm longo, tetragono, inferne subglabrato, superne inter angulos dense subpaleaceo-hirsuto; laminis ambitu ovatis, usque ad 45 cm longis, 35 cm latis; pinnis lateralibus terminali similibus, subpatentibus, utrinque 5—6, linearibus, 13—20 cm longis, 2—$3^1/_2$ cm latis; rhachibus brunneo-hirsutis; foliolis breviter petiolatis (petiolo $^1/_2$—1 mm longo); foliolis infimis oblique subdeltoideo-flabelliformibus, ceteris dimidiato-ovatis vel dimidiato-oblongis (interdum mediis leviter falcatis), obtusiusculis vel subacutiusculis apice et margine superiore et parte superiore marginis inferioris crebre serrato-dentatis (dentibus c. $^1/_2$ mm altis, saepe apice soriferis), parte inferiore marginis inferioris integerrimis, utrinque laete lutescenti-viridibus concoloribus, membranaceis, subtus sparse hirsutis; maximis in folio altero 1 cm, in altero 2 cm longis; supremis abbreviatis apice in appendicem lanceolatam dentato-serratam confluentibus; soris parvis subsemicircularibus, 1—$1^1/_4$ mm longis, $^1/_2$—$^3/_4$ mm latis, saepe numerosis, marginem superiorem apicem partemque apicalem marginis inferioris folioli occupantibus.

Folia duo quae in collectione STÜBELiana adsunt parum discrepant. Alterum foliola obtusiuscula breviora (usque ad 1 cm longa), alterum foliola acutiuscula longiora (usque ad 2 cm longa) ostendit, sed certe amba ad eandem speciem pertinent et fortasse ex eodem rhizomate enata sunt.

Species proxime affinis est *Ad. terminato* Kunze, differt autem statura majore et robustiore, pinnis primariis crebrioribus, foliolis utrinque laete lutescenti-viridibus, soris parum majoribus.

C o l u m b i a: collecta est in via ab urbe Bogotá ad vicum Villavicencio in provincia Cundinamarca (n. 657).

13. **Ad. tomentosum** Klotzsch in Linnaea XVIII (1844), p. 553.

Specimen exacte congruit ad specimina authentica (SCHOMBURCK n. 1202) et alia specimina in Guiana gallica (LEPRIEUR n. 255; SAGOT n. 1140) et in Brasilia (Spruce n. 1) collecta.

BAKER (in Hook. et Bak. Syn. Fil. ed. II, p. 118 sub n. 19) speciem ut formam *Ad. polyphylli* Willd. tractat. Sed species ambae valde discrepant. *Ad. tomentosum* nunquam basin laminae tripinnati-

fidam ostendit et praeterea rhachibus tomentosis magnitudine et forma foliolorum aliisque characteribus differt.

P e r u v i a: prope Yquitos ad amnem Marañon (n. 1128).

14. **Ad. urophyllum** Hook. Spec. Fil. II (1851), p. 24, tab. LXXXIV, B.

Specimen optime quadrat ad descriptionem et iconem citatam et ad specimen a cl. METTENio determinatum in Aequatoria loco non indicato a. cl. FRASERO collectum.

Etiam haec species incaute a BAKERO (l. c.) pro forma *Ad. polyphylli* Willd. habita distincta autem est pinnis primi ordinis paucioribus (5—7), basalibus nunquam bipinnatis; foliolis falcatis acutiusculis, sterilibus margine superiore et inferiore ad apicem versus minus grosse et crebrius crenato-serratis etc.

C o l u m b i a: inter Honda et Bogotá (n. 383).

15. **Ad. glaucescens** Klotzsch in Linnaea XVIII (1844), p. 552.

Folium unicum a cl. STÜBELio collectum sterile est, sed satis congruit ad specimina authentica (SCHOMBURCK n. 1156) et specimina alia in Guiana gallica collecta (LEPRIEUR n. 148 et SAGOT n. 732), a quibus paulo differt, foliolis margine superiore saepe simpliciter crenulato-serratis vel obsolete (nec manifeste) bicrenato-serratis.

B r a s i l i a: prope Baião ad amnem Rio Tocantins in provincia Grão Pará (n. 1144 a).

16. **Ad. pectinatum** Kunze in Ettingsh. Farnkr. (1865), p. 85, t. 45, f. 14—16.

Forma rhachibus et rhachiolis densius subtomentoso-rufo-hirsutis praedita ceterum optime quadrans ad specimen authenticum (BURCHELL n. 7416) aliaque in Brasilia (POHL; GLAZIOU n. 7483) et in Bolivia (D'ORBIGNY n. 259; O. KUNTZE) et Argentina (LORENTZ et HIERON. n. 958) collecta.

P e r u v i a: in silvis prope Tabalosas inter Moyobamba et vallem fluminis Rio Huallaga (n. 1091).

17. **Ad. polyphyllum** Willd. Spec. Plant. V. (1810), p. 454.

Specimen exacte congruit ad specimen authenticum in Herbario WILLDENOWiano sub n. 20104 asservato.

C o l u m b i a: prope praedium Minca haud procul ab oppido Santa Marta (n. 354).

Var. **toquisensis** Hieron. nov. var.

Differt a forma *typica* foliolis basi manifeste latioribus (maximis in specimine $2^1/_2$ cm longis, usque ad 15 mm basi latis), minus profunde incisis (lobulis vix ultra 2 mm altis), margine superiore et apice obtuso obsolete denticulatis, nunquam deorsum incurvatis,

subtus subglaucis; soris $1^1/_2$—$2^1/_2$ mm longis, 1—$1^1/_2$ mm latis, reniformibus, levius emarginatis.

Varietas hic descripta jam a cl. METTENio in Herbario suo pro varietate *Ad. polyphylli* Willd. habita et meo sensu etiam servanda est quamquam a forma *typica* notis variis differt. Ea *Ad. polito* Willd., cujus specimen authenticum in Herb. WILLDENOWiano (n. 20083) vidi proxime affinis, sed differt foliolis multo majoribus et soris. METTENIUS fragmento speciminis in horto Lovaniensi culti nomen „*Ad. crenatum* Willd." asscripsit, ad quam speciem BAKERus *Ad. Wilesianum* Hook. trahit (Syn. Fil. ed. II, p. 120), sed hoc nomen varietati nostrae non pertinet, quia icon PLUMIERi (in Tractus de Filicibus Americ. t. 53) quam WILLDENOWius citat (Spec. Plant. V (1810), p. 446, n. 37) nullo modo ad eam quadrat, nec specimen authenticum *Ad. Wilesiani* Hook. congruit quamvis species ambae etiam proxime affines sint.

C o l u m b i a: prope Toquisa, ubi specimen collectum est in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos, (n. 698); loco accuratius non indicato (DE LIMMINGHE, anno 1860, specimen antea in Herb. METTENii asservato). Praeterea varietas jam in horto Lovaniensi olim culta est et METTENIUS ex nota in schedula eam quoque vidit ex insula Trinidad, ubi collecta est a cl. PAMPLINO prope Algidge.

18. **Ad. peruvianum** Klotzsch in Linnaea XVIII (1844), p. 555.

Specimina non exacte quadrant ad specimina authentica a cl. RUIZio et PAVONio collecta, quia foliola pleraque majora et latiora (maximum c. 8 cm longum, 7 cm supra basin latum) et magis acuminata sunt, ita ut habitu *Ad. Seemanni* Hook. similia sunt, a qua specie tamen soris multo minoribus distinguenda sunt. Forma haec foliis magis acuminatis praedita vix pro varietate habenda, quia in speciminibus ipsis etiam foliola obtusa occurrunt ut in speciminibus authenticis.

P e r u v i a: in regione vici Tabalosas inter Moyobamba et vallem fluminis Rio Huallaga (n. 1083); prope Yquitos ad fluvium Rio Marañon (n. 1125).

19. **Ad. trapeziforme** L. Spec. II (1753), p. 1097.

P e r u v i a: in declivibus supra Tabalosas inter Moyobamba et vallem fluminis Huallaga (n. 1084).

20. **Ad. tenerum** Swartz, Prod. (1788), p. 135; Flor. Ind. Occid. III (1806), p. 1719; Syn. Fil. (1806), p. 125.

C o l u m b i a: habitat prope praedium Minca haud procul ab urbe Santa Marta (n. 358).

21. **Ad. Ruizianum** Klotzsch in Linnaea XVIII (1844), p. 551.

Folium unum pinnam infimae proximam dichotome partitam bifoliolatam ostendit, cetera folia omnia ad specimina authentica a cl. Ruizio et Pavonio collecta optime congruunt.

P e r u v i a: prope Cuelap, alt. s. m. 2900 m (n. 1019), Leimebamba (n. 1035) et tertio loco non indicato (n. 1023 b) inter Pacasmayo et Moyobamba.

22. **Ad. patens** Willd. Spec. Plant. V (1810), p. 439.

Specimina optime congruunt ad specimen authenticum in Herbario Willdenowiano sub. n. 20078 asservatum.

C o l u m b i a: specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad Sebondoy et Santiago (n. 274 c); prope Villavicencio in valle rivuli Guatiquia (n. 664 a); in regione vici Toquisa, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 702).

23. **Ad. Henslowianum** Hook. Fil. Plant. of Galap. in Linn. Transact. XX (1847), p. 169; Spec. Fil. II, p. 45.

Var. **macrosora** Hieron. nov. var.

Differt a forma *typica* foliolis brevioribus subflabelliformibus paulo longius petiolatis, soris saepe paucioribus (plerumque 3—6, rarius-10, interdum in foliolis lateralibus superioribus pinnarum binis vel solitariis), majoribus (maximis solitariis saepe 5—7 mm longis, 1—$1^3/_4$ mm latis).

Varietas habitu formae *typicae* satis similis esse videtur. Specimen authenticum formae *typicae* non vidi sed solum specimen a cl. Mettenio nomine *Ad. sessilifolii* Hook. determinatum a cl. Moritzio nomine „*Ad. Reichenbachii*“ signatum et ab eo prope Coloniam Tovar in Venezuela collectum. Sed quum et Baker (in Syn. Fil. p. 118) et Keyserling (Mém. de l'Acad. Imp. d. Sc. de St. Pétersbourg VII sér. XXII, n. 2, p. 33, n. 42) et nuperrime cl. Al. Sodiro (Crypt. Vasc. Quit. p. 67) nomen *Ad. sessilifolium* Hook. ut synonymum *Ad. Henslowiani* Hook. citant, equidem quoque non dubito quin amba nomina ad eandem speciem pertineant. Varietas autem satis aberrat forma foliolorum longius petiolatorum et soris generaliter multo majoribus. Foliola in varietate minus oblongo-trapezioidea sunt, sed melius flabelliformia vel oblique flabelliformia. Foliola infima pinnarum petiolum usque ad 2 mm longum ostendunt. Sori indusia extus manifeste pilosa possident et plus quam duplo majora et minus crebra sunt. Interdum apice pinnarum foliola solum soros 2 vel solum sorum unicum magnum sinu valde aperto praeditum possidentia adsunt. Omnibus ceteris notis speci-

mina MORITZiana ad specimina STÜBELiana praesertim etiam indumento rhachium et superficii inferioris foliolorum exacte quadrant.

P e r u v i a: prope Leimebamba (n. 1031) et prope Celendin, alt. s. m. 2700 m (n. 1046) inter Pacasmayo et Moyobamba.

24. **Ad. concinnum** Humb. Bonpl. in Willd. Spec. Plant. V (1810), p. 451; Kunth in Humb. et Bonpl. Nov. Gen. et Spec. Amer. I (1815), p. 17 (20) et VII, tab. 668; Syn. Plant. Aequin. I (1822), p. 85, n. 7.

Specimina omnia optime congruunt ad specimina authentica in Herbario WILLDENOWiano sub n. 20099 asservata.

C o l u m b i a: in faucibus (quebrada) infra Buesaco alt. s. m. 1600 m in via ab urbe Pasto ad Sebondoy et Santiago (n. 274 et n. 274 a); specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad pagos Fusagasugá et Pandi (n. 503 c); prope Caqueza in valle rivuli Rio Negro in provincia Cundinamarca (n. 661); inter La Plata et Tapa in provincia Tolima (n. 1279).

P e r u v i a: prope Celendin inter Pacasmayo et Moyobamba alt. s. m. 2700 m (n. 1046 a).

25. **Ad. excisum** Kunze Syn. Fil. Poeppig. in Linnaea IX 1834 (1835), p. 82, n. 213.

C h i l e: prope Cauquenes (n. 1188). C h i l e vel B o l i v i a: loco non indicato inter Palca et Tacora (n. 1218).

26. **Ad. tinctum** Moore Proc. Hort. Soc. II, p. 543; syn. *Ad. Wagneri* Mett. ap. Kuhn in Linnaea XXXVI (1869), p. 77, non Baker.

Jam cl. M. KUHN (in Jahrb. d. Berl. Bot. Mus. I, p. 350) monuit nomen *Ad. Wagneri* Mett. synonymum esse ad *Ad. tinctum* Moore, quod confirmare potui speciminibus authenticis *Ad. Wagneri* in Herbario METTENiano antea asservatis. Folium unicum a cl. STÜBELio collectum parum a speciminibus authenticis discrepat, quia pinnae primi ordinis magis remotae sunt, sed non dubium est quin hic pertineat.

C o l u m b i a: habitat prope vicum Puracé ad radices montis Puracé in regione urbis Popayan (n. 113 a).

27. **Ad. cuneatum** Langsd. et Fisch. Icon. Fil. Brasil. (1824), p. 23, t. 26.

a) Forma **typica.**

B r a s i l i a: in monte Tres Hermanos et prope coloniam Neu-Hamburger Berg haud procul a colonia San Leopoldo et Porto Alegre in provincia Rio Grande do Sul (n. 1167 et 1168); in monte Tijuca in provincia Rio de Janeiro (n. 1149).

b) Var. **major** Baker in Flor. Brasil. I, 2, p. 594; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1905), p. 492.

Columbia: habitat inter Pasto, Sebondoy et Santiago (n. 274 b).

c) Var. **subintegra** Hieron. nov. var.

Differt a forma typica foliolis fertilibus margine superiore repando-crenatis nec inciso-lobulatis.

Solum folium unicum in collectione STÜBELii adest quod similiter compositum est ac folia majora formae typicae. Foliola magnitudine ea formae typicae non superant et valde pellucida sunt. Foliola fertilia raro margine superiore sinum brevem ostendunt, foliola terminalia sola interdum sterilia sunt apice saepe paulo emarginata et dentata, sed etiam nunquam lobulato-incisa.

Columbia: prope vicum Puracé in regione urbis Popayan (n. 112).

28. **Ad. decorum** Moore Gard. Chron. 1869, p. 582; syn. *Ad. Wagneri* Baker in Hook. et Bak. Syn. Fil. ed. II, p. 373, non Mettenius.

Specimina optime congruunt ad specimina in Horto R. Bot. Berolinensi culta ex Horto R. Kewensi accessa.

Columbia: prope urbem Popayan (n. 90); ad vicum Puracé in regione urbis Popayan (n. 113).

29. **Ad. chilense** Kaulf. Enumerat. Fil. (1824), p. 207.

Species, ut jam (in Englers Bot. Jahrb. XXXIV [1905], p. 493) commemoravi, ab *Ad. crenato* Poir. semper optime distinguenda squamis rhizomatis margine non ciliatis.

a) Forma **typica.**

Chile: prope Baños de Cauquenes in monte Cerro de la Compañía (n. 1191).

b) Var. **hirsuta** Hook. in Hook. et Grev. Icon. Fil. t. CLXXIII; Hook. Spec. Fil. II, p. 43, tab. LXXV, B.

Chile: in vicinitate vici Cauquenes (n. 1188 a et c.).

30. **Ad. sulphureum** Kaulf. Enum. Fil. (1824), p. 207.

Chile: in monte Cerro de la Compañía haud procul a Cauquenes et prope Cauquenes (n. 1188 b et 1191 a).

31. **Ad. crenatum** Poir. Enc. Suppl. I (1810), p. 137; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1905), p. 493, non Willd.

Forma squamulis rhizomatis breviter et rare fimbriatis, foliolis glaucescentibus, glandulis inter sporangiis in soris intermixtis (var. *glaucescens* Mett. ap. Kuhn in Beiträge z. Mexikan. Farnfl. Separatabdr. p. 7, n. 12; syn. *Ad. pellucens* Mart. et Gal. Foug. du Mexique p. 72, t. 19; *Ad. tenerum* Liebm. Mexicos Bregner p. 115; *Ad. aeti-*

opicum Eaton Fil. Wright et Fendl. p. 202; Sodiro, Crypt. Vasc. Quit. p. 68—69 (exclus. var. β, non L.).

Columbia: prope vicum Cúmbal inter Pasto et Tulcan (n. 325); in regione vici Gachetá inter Bogotá et campos Llanos de San Martin dictos (n. 576).

Pteris L.

1. **Pt. cretica** L. Mant. (1767), p. 130.

Folia fertilia solum adsunt quae optime congruunt ad specimina europaea.

Peruvia: habitat prope Leimebamba inter Pacasmayo et Moyobamba (n. 1036); loco altero non indicato inter Pacasmayo et Moyobamba (n. 1022).

2. **Pt. deflexa** Link, Hort. Berol. II (1833), p. 30.

Species variat pinnis subtus glabris et praesertim in nervis venisque plus minusve setuloso-paleaceis.

a) Forma glabra.

Columbia: crescit in regione urbis Bogotá (n. 433 partim).

b) Forma costis pinnarum nervis et venis segmentorum subtus parce ferrugineo-setulosis.

Columbia: crescit in regione urbis Bogotá cum forma glabra (n. 433 partim; n. 930 b).

c) Forma costis pinnarum nervis venisque segmentorum subtus sparse ferrugineo-setulosis et paleis ochraceis scariosis ovatis minutis raris et mox deciduis ornatis. Forma genuina.

Specimen exacte congruit ad specimen authenticum Linkianum.

Columbia: crescit ad ripas fluminis prope Tequendama (n. 478, n. 930, n. 1001).

3. **Pt. coriacea** Desv. Prodr. Fil. im Mém. Soc. Linn. de Paris VI, 2 (1827), p. 300, n. 88.

Specimen optime quadrat ad specimina a. cl. Mettenio determinata in Ann. Scienc. Nat. sér. V vol. II, p. 221 (29) citata, a speciminis authentici fragmento parum discrepat segmentis fertilibus pinnarum secundi ordinis latioribus (usque ad 4 mm medio latis, $1^1/_2$ cm longis).

Aequatoria: habitat inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 1000).

4. **Pt. muricata** Hook. Spec. Fil. II (1858), p. 193, n. 61, tab. CXXIII B.

Species differt ab affini *Pt. coriacea* Desv. spinulis rhachium rhachiolarum et costarum minoribus, pinnis secundi ordinis in parte

inferiore pinnarum primi ordinis infimarum longius petiolatis, segmentis latioribus etc.

Specimina a specimine a cl. L. SCHLIMio collecto n. 330, a. cl. METTENio determinato parum differunt spinulis parum minoribus, ceterum congruunt. Sed n. 330 collectionis SCHLIMianae a cl. HOOKERo (l. c. p. 193 n. 60) ad *Pt. Jamesoni* Hook. trahitur, quare sub n. 330 SCHLIMiano specimina *Pt. Jamesoni* Hook. et *Pt. muricatae* Hook. commixta esse videntur.

C o l u m b i a: habitat in faucibus Quebrada de las Flautas dictis in regione montis Sotará, alt. s. m. 3000 m (n. 136); ad radices montis Santo Domingo, ubi specimina collecta sunt in itinere ad montem Huila, alt. s. m. 3000 m (n. 148); prope Licamancha in valle Consacá haud procul ab urbe Pasto (n. 219).

5. **Pt. grandifolia** L. Spec. Plant. II (1753), p. 1073; Agardh, Rec. spec. p. 7, n. 5.

P e r u v i a: habitat inter Moyobamba et Baños alt. s. m. 900 m (n. 1079).

Var. **socorrensis** (Karst.) Hieron.; syn. *Pteris socorrensis* Karst. Fl. Columb. Spec. Sel. I, p. 118, tab. LVIII.

Varietas differt a forma typica solum indumento venarum in superficie inferiore foliolorum pilis articulatis denique deciduis crebre ornatorum, ex cl. KARSTENio l. c. etiam venis crebrius anastomosantibus; sed venae apud formam genuinam *Pt. grandifoliae* et apud var. *socorreusem* in foliolis angustioribus minus crebre, in foliolis latioribus crebrius anastomosantes reperiuntur, quare anastomosarum frequentia differitatem inter formam genuinam et varietatem non praebet.

a) Forma foliolis angustis 9—16 mm latis, ex schedula usque 20-jugis praedita.

C o l u m b i a: specimen collectum est in itinere ab urbe Bogotá ad pagum Muzo (n. 563 partim).

b) Forma foliolis $2^1/_2$—$3^1/_2$ cm latis.

C o l u m b i a: eodem loco inter urbem Bogotá et pagum Muzo (n. 563 partim); in via ad Gigante, alt. s. m. 700—800 m (n. 1264).

6. **Pt. biaurita** L. Spec. Plant. II (1753), p. 1076; Agardh, Rec. Spec. Gen. Pteridis p. 26, n. 32.

C o l u m b i a: habitat in via ab urbe Bogotá ad vicum Villavicencio in provincia Cundinamarca (n. 593).

7. **Pt. denticulata** Swartz, Prodr. (1788), p. 129, Fl. Ind. Occid. (1806), p. 1600; Syn. Fil. (1806), p. 97; Agardh, Rec. Spec. Gen. Pteridis p. 56, n. 66.

B r a s i l i a: habitat in monte Hamburger Berg prope coloniam São Leopoldo in provincia Rio Grande do Sul (n. 1177).

8. **Pt. Haenkeana** Presl Rel. Haenk. I (1825), p. 55.

C o l u m b i a: in via ad Oporapa, alt. s. m. 400—800 m (n. 1263); prope La Plata Viéja, alt. s. m. 1500 m (n. 1265).

9. **Pt. pulchra** Schlechtend. et Cham. Fil. Mex. in Linnaea V (1830), p. 614; Hook. Spec. Fil. II, p. 212, n. 87.

C o l u m b i a: habitat in valle Consacá, alt. s. m. 1600—1800 m, haud procul ab urbe Pasto (n. 213). P e r u v i a: prope Tambo Ularia, ubi specimina collecta sunt in itinere a Moyobamba ad vallem fluminis Rio Huallaga (n. 1108).

10. **Pt. Fraseri** Mett. ap. Kuhn, Bot. Zeit. 1868, p. 41; Hook. et Bak. Syn. Fil. ed. II, p. 480 n. 69.

Specimina optime quadrant ad specimina authentica FRASERiana et SPRUCEana.

A e q u a t o r i a: prope San Florencio, alt. s. m. 1400 m ubi, specimina collecta sunt in itinere ab urbe Quito ad provinciam Manabí (n. 808); inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza.

11. **Pt. reticulato-venosa** Hieron. nom. nov.; syn. *Pt. reticulata* Mett. ap. Kuhn in Linnaea XXXVI (1869), p. 91; n o n Desv.

Specimen satis bene congruit ad specimen authenticum PAVONianum *Pteridis reticulatae* Mett., differt parum segmentis plerumque magis approximatis sinubus angustioribus.

C o l u m b i a: specimen collectum est in itinere ab urbe Bogotá ad pagum Muzo (n. 558).

12. **Pt. transparens** Mett. ap. Triana et Planch. Prodr. Fl. Nov. Gran. in Ann. Scienc. Nat. sér. V, vol. II (1864), p. 221 (29); Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1905), p. 494.

Specimina optime quadrant ad specimina authentica TRIANAna et specimina a cl. F. C. LEHMANNio collecta.

C o l u m b i a: specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad pagum Muzo (n. 568).

13. **Pt. consanguinea** Mett. ap. Kuhn in Linnaea XXXVI (1869), p. 89.

Specimina non discrepant a speciminibus authenticis.

C o l u m b i a: specimina collecta sunt in itinere ab urbe Quito ad pagum Mindo in provincia Pichincha.

14. **Pt. speciosa** Mett. ap. Kuhn in Linnaea XXXVI (1869), p. 91.

Specimen sterile adest, optime quadrat ad specimina authentica.

A e q u a t o r i a: habitat in valle Pastaza inter Baños et Jivaría de Píntuc (n. 1008).

15. **Pt. podophylla** Swartz, in Schrad. Journ. 1800, 2 (1801), p. 67; Syn. Fil. p. 100, n. 37; syn. *Pt. Orizabae* Klotzsch in Linnaea XX, p. 342, non Mart. et Gal.

a) Forma **genuina** glabrata.

Adest folii sterilis pars inferior, quae quidem optime congruit ad specimina in Venezuela a cl. MORITZio aliisque collecta.

Columbia: habitat in regione inferiore silvarum montis Huila, alt. s. m. 1800—1900 m (n. 143).

b) Var. **rufo-pubescens** Hieron. n. var.

Differt a forma typica pinnis ultimis angustioribus vix ultra $1^1/_2$ cm latis, subtus praesertim in costa pinnarum, nervo mediano segmentorum et in venis omnibus rufo-pubescentibus. Fortasse nihil nisi forma locis minus umbrosis subaridis enata.

Columbia: specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad pagum Muzo (n. 538). Eadem forma collecta est in Aequatoria loco accuratius non indicato (FRASER) et forma inter varietatem rufo-pubescentem et formam genuinam intermedia pinnis ultimis quam in illa latioribus usque ad $2^1/_4$ cm latis subtus parce rufo-pubescentibus in regione urbis Bogotá in Columbia (KARSTEN n. 129).

16. **Pt. Orizabae** Mart. et Gal. Mém. sur les Foug. du Mexique in Mém. Acad. Roy. de Bruxelles XV (1842), p. 52, n. 106, tab. 13.

Forma laminis tripartitis, pinnis lateralibus pinnulis 5—6-jugis praedita; pinna terminali pinnulis 6—7-jugis, infimis tripartitis basi par pinnularum tertii ordinis gerentibus.

Columbia: specimen collectum est in itinere ab urbe Honda ad urbem Bogotá (n. 381).

17. **Pt. Kunzeana** J. Agardh, Recens. Spec. Gen. Pteridis (1839), p. 62, n. 74.

Adest solum folium plantae juvenilis pinnis 4-jugis praeditum, paris infimi pinnis bifidis.

Peruvia: habitat prope Tabalosas ubi specimen collectum est in itinere a Moyobamba ad vallem fluminis Huallaga (n. 1098).

18. **Pt. Stübelii** Hieron. nov. spec.

Litobrochia; foliis verisimiliter usque $^3{}_4$ vel 1 m altis, longe petiolatis, ubique glabris; petiolis stramineis, usque ad 4 mm crassis, supra bisulcatis, subtus subteretibus; laminis c. usque $^1/_2$ m longis, ambitu ovatis, pinnatis, subtripartitis, in apicem profunde pinnatifidum porro deltoideo-linearem crenato-serrulatum acutum acuminatis; pinnis primi ordinis suboppositis vel alternis, membranaceis, 6—7-jugis; supremis sessilibus ceteris omnibus petiolatis; pinnis primi ordinis infimis ceteris majoribus longe petiolatis (petiolis in

speciminibus 3—7 cm longis), basi vel parte inferiore interdum usque ultra medium pinnatis, ad apicem versus profunde pinnatifidis, in apicem deltoideo-linearem acutum crenato-serrulatum desinentibus; segmentis valde remotis, sinubus rotundatis latis separatis, angustis, parte inferiore ubique soriferis, apice crenato-serrulatis et acutis, areolas 2—3 juxta costam pinnarum secundi ordinis inter nervos medianos segmentorum gerentibus, ala c. 1—4 mm utrinque lata; pinnis primi ordinis ceteris plerisque basi pinnatis, parte superiore pinnatifidis vel ubique pinnatifidis in apicem minus profunde pinnatifidum porro deltoideo-linearem crenato-serrulatum acutum desinentibus; segmentis omnibus falcatis vel subfalcatis, angustis, parte inferiore usque ultra medium soriferis, apice crenato-serrulatis, acutis; areolis 2—3 juxta costam pinnarum primi et secundi ordinis inter costas segmentorum, ala c. 1—4 mm utrinque lata; pinnis primi ordinis et secundi ordinis supremis linearibus, subrectis, sessilibus, decurrentibus; segmentis omnibus apicis laminae et pinnarum primi et secundi ordinis subfalcatis vel falcatis, usque ultra medium soriferis, apice acuto crenato-serrulatis; rhachibus et rhachiolis stramineis, glabris, supra bisulcatis, subtus teretibus; internodiis pinnarum primi ordinis ejusdem lateris interdum usque ad 10 cm longis.

Species *Pt. Kunzeanae* Ag. affinis, differt segmentis omnibus multo angustioribus magis remotis magis falcato-incurvis, alis pinnarum primi et secundi ordinis pinnatifidarum multo angustioribus; venis basalibus bi- seu tri-arcuatis convenit, sed ala angustiore inter sinum et costam areolas vix biseriatas gerente discrepat.

A e q u a t o r i a: habitat in valle Pastaza inter Baños et Jivaría de Píntuc (n. 997).

19. **Pt. altissima** Poir. Encycl. V (1804), p. 722.

Var. **Karsteniana** (Kunze); syn. *Pt. elata* var. *Karsteniana* Kunze in Linnaea XXIII, p. 287, sub n. 719; Mettenius, Fil. Hort. Lips. p. 59, n. 31.

Folium sterile solum adest quod optime congruit ad specimina authentica.

C o l u m b i a: habitat in valle Consacá in regione urbis Pasto, alt. s. m. 1600—1800 m (n. 213).

Histiopteris (Agardh) J. Smith.

1. **H. incisa** (Thunb.) J. Smith, Hist. Fil. (1875), p. 295.

C o l u m b i a: habitat ad ripas rivuli Rio del Vinagre, haud procul a vico Puracé (n. 124); in monte Puracé alt. s. m. 3900 m

(n. 134); in faucibus Boqueron de Bogotá dictis in provincia Cundinamarca (n. 451).

Var. **pallida** (Raddi) Hieron.; syn. *Pteris pallida* Raddi Pl. Bras. Nov. Gen. I Filices 1825, p. 49, t. 71.

Varietas habitu varietati *auritae* (Bl.) Hieron. similis sed differt areolis anastomosibus venarum formatis minus crebris, paribus pinnarum secundi ordinis saepe magis inter se remotis; a forma *typica* differt pinnarum paribus primi et secundi ordinis magis remotis, areolis venis anastomosantibus formatis magis crebris.

Columbia: habitat in regione urbis Bogotá (n. 420).

Lonchitis L.

1. **L. hirsuta** L. Spec. Plant. ed. II (1753), p. 1078.

Aequatoria: prope Mapoto (n. 801) aliisque locis inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 924, 935 a, 945, 949, 975 c, 1001 a).

Pteridium Gled.

1. **Pt. aquilinum** (L.) Kuhn in Von der Deckens Reisen III, 3, p. 11.

a) Var. **lanuginosa** (Bory) Kuhn l. c.

Columbia: habitat prope Caldera in monte Volcan de Pasto, alt. s. m. 2800 m, in torrente igneo e monte antiquitus prorupto (n. 202).

b) Var. **caudata** (L.); syn. *Pteris caudata* L. Spec. Plant. p. 1533.

a) Forma **glabrata**: forma rhachibus et rhachiolis pinnulisque omnibus omnino glabratis, venis lateralibus pinnarum subtus valde prominentibus plerisque basi furcatis, interdum mediis dichotomis (repetito furcatis), supremis raro simplicibus. Pinnulae ultimae c. 2—$2^1/_2$ mm latae.

Columbia: specimen collectum est in itinere ab oppido Honda ad urbem Bogotá (n. 402).

b) Forma **pubescens**: forma rhachibus et rhachiolis supra parce puberulis; pinnulis subtus dense pubescentibus, usque ad 4 mm latis; venis lateralibus subtus parum prominentibus pube indutis; plerisque supra basin vel medio furcatis, inferioribus et mediis saepius dichotomis (repetito furcatis).

Columbia: specimen collectum est in itinere ab urbe Santa Marta ad praedium Minca (n. 362).

c) Var. **esculenta** (Forst.); syn. *Pteris esculenta* Forst. Prodr. p. 79; Plant. Escul. p. 74.

Forma **arachnoidea** (Kaulf.); syn. *Pteris arachnoidea* Kaulf. Enum. Fil. (1824), p. 190.

Columbia: ad „Cuchilla seca" in monte Tolima frequenter in regione mediana silvarum (n. 30); inter Toquisa et Medina in provincia Cundinamarca (n. 697).

Aequatoria: locis graminosis prope La Ceja (Mayasquer), ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad Tulcan (n. 349); inter Baños et Runtun in valle Pastaza (n. 854). Peruvia: frequentissime in monte Morro de Moyaba locis graminosis (pajonales). Brasilia: prope Paranaguá (n. 1164).

Paesia St. Hil.

1. **P. viscosa** St. Hill. Voy. Distr. Diam. I (1833), p. 381.

Columbia: specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad fluvium Rio Patía (n. 227); in regione pagi Gachetá in provincia Cundinamarca, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 572). Peruvia: in jugo montium Cuesta de Lejía dicto prope Molinobamba inter Pacasmayo et Moyobamba, alt. s. m. 2300 m (n. 1069).

Vittaria Sm.

1. **V. stipitata** Kunze in Linnaea IX (1834), p. 77; Anal. Pterid. (1837), p. 28, tab. 18, fig. 1; Mett. ap. Triana et Planch. Prodr. Fl. Nov. Granat. in Ann. des Scienc. Nat. sér. V, vol. II, p. 207 (15), n. 3.

Columbia: habitat in regione pagi Villavicencio, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 596).

2. **V. Gardneriana** Fée, Mem. III, p. 15 partim (quoad specimen GARDNERianum).

Var. **gracilis** (Moritz) Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 497.

Columbia: habitat in regione suprema silvarum in monte Tolima (n. 54).

3. **V. Karsteniana** Mett. ap. Triana et Planch. Prodr. Fl. Nov. Ganal. in Ann. des Scienc. Nat. sér. V, vol. II, p. 207 (15), n. 5.

Columbia: supra cavum Cueva del Tigre dictum intra truncum arboris exesum loco obscuro in regione Páramo dicta (n. 66).

Antrophyum Kaulf.

1. **A. brasilianum** (Desv.) C. Chr. Ind. (1905), p. 59.

Var. **elongata** (Mett.); syn. *A. subsessile* var. *elongata* Mett. ap. Triana et Planch. Prodr. Fl. Nov. Granat. in Ann. des Scienc. Nat. sér. V, vol. II, p. 208 (16), n. 1; syn. *A. discoideum* Kunze in Botan. Zeit. IV (1848), p. 703; *A. spathulatum* Fée, Mem. III, p. 46, tab. 4, fig. 6.

C o l u m b i a: specimina collecta sunt in itinere a portu Buenaventura ad Las Juntas del Dagua (n. 15).

Eschatogramme Trev. (**Dicranoglossum** J. Sm.).

1. **E. furcata** (L.) C. Chr. Bot. Tidsskr. XXVI (1904), p. 285.

C o l u m b i a: habitat in regione pagi Villavicencio in provincia Cundinamarca (n. 641). A e q u a t o r i a: prope Pozuelos inter San Antonio et Guayaquil in trunco arboris emortuo (n. 1014).

Polypodium L.

1. **P. trifurcatum** L. Spec. Plant. II (1753), p. 1084; Mett. in. Abhandl. d. Senckenb. naturf. Ges. II, p. 54, n. 64; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1905), p. 500, n. 181.

A e q u a t o r i a: crescit ad arborum truncos ad fluvium Rio del Cinto in declivibus meridiem spectantibus montis Pichincha, alt. s. m. 1200 m (n. 735); in arboribus ad radices occasum solis spectantes montis Cerro Avitagua, in provincia Tunguragua (n. 898).

2. **P. truncicola** Klotzsch in Linnaea XX (1847), p. 374. α. **major** Klotzsch l. c.; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 500, n. 183.

C o l u m b i a: habitat ad arborum truncos ad fluvium Rio Paez, alt. s. m. 3500 m, ubi specimina collecta sunt in itinere ab oppido La Plata ad montem Huila (n. 188); prope Tierra-adentro in valle Coquiyó (n. 1277).

3. **P. strictissimum** (Hook.) Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 501, n. 185.

a) Forma **major** Hieron. in Hedwigia XLIV (1904), p. 85.

C o l u m b i a: prope Tierra-adentro ad fluvium Rio Cocuiyó prope Silvia in valle Cocuiyó, alt. s. m. c. 3000 m (n. 1273).

b) Forma **minor** Hieron. in Hedwigia XLIV (1904), p. 85.

C o l u m b i a: habitat ad dejectum aquae Salto del Diablo dictum prope Medina (n. 680 b).

4. **P. moniliforme** Lagasca ap. Swartz, Synop. Fil. (1806), p. 33; Willd. Spec. Plant. V, p. 181, n. 96; Mett. Polyp. in Abhandl. d. Senckenb. Nat. Ges. II, p. 41, n. 29; Hook. Spec. Fil. IV, p. 182, n. 48 pro parte.

C o l u m b i a: habitat in regione suprema páramo dicta montis Tolima, alt. s. m. supra 4000 m (n. 57 pro parte); in regione silvarum montis Puracé (n. 127); in monte Sotará, alt. s. m. 4200 m (n. 139); specimina collecta sunt in itinere ad lacum Cocha et montem Patascoy (falso) (n. 263); prope Guadelupe et La Peña (n. 468; 6. m. Maji 1868). P e r u v i a: prope Ines inter Pacasmayo et Moyobamba, alt. s. m. 3400 m (n. 1032).

Var. **bogotensis** Hieron. nov. var.

Differt a forma *typica* rhizomatibus magis elongatis usque ad 2 dm longis, paleis rhizomatum latioribus; maximis c. 8 mm longis, $2^1/_4$ mm supra basin latis; cellularum seriebus usque ad 55 supra basin formatis foliis remotiusculis, internodiis usque ad 1 cm longis; laminis latioribus, usque ad 13 mm latis; segmentis breviter acuminato-mucronatis vel obtusiusculis; maximis c. 6 mm longis, 5 mm basi latis.

Columbia: habitat in regione urbis Bogotá (n. 431 pro parte).

5. **P. rigescens** Bory ap. Willd. Spec. Plant. V (1810), p. 183, n. 93; Mett. Polyp. in Abhandl. d. Senckenb. naturf. Gesellsch. II, p. 42, n. 29 b pro parte (exclusis speciminibus BEYRICHianis).

Var. **major** Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 503.

Varietas variat paleis rhizomatis majoribus seriebus cellularum 20—45, raro usque ad 60 supra basin formatis.

Columbia: habitat in regione urbis Bogotá (n. 431) prope Toquisa, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 705); ad fluvium Cocha, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad lacum Cocha (n. 262).

6. **P. Wolfii** Hieron. nov. spec.

Eupolypodium e turma *P. moniliformis* Lag.; rhizomatibus repentibus, laxe ramosis, c. 1 mm crassis, folia spatiis c. 5 mm distantia gerentibus, paleis dense obtectis; paleis e basi cordata lanceolatis, acutis, usque ad 4 mm longis, $^3/_4$ mm supra basin latis, cellularum parenchymaticarum vel breviter prosenchymaticarum usque ad 0,15 mm longarum usque 0,05 mm latarum membranis exterioribus lutescenti-pellucidis tenuibus et interioribus fuscescentibus incrassatis usque ad 0,01 mm crassis praeditarum seriebus 10—20 supra basin formatis; foliis in specimine usque ad 24 cm longis, petiolatis; petiolis c. usque ad 5 cm longis, vix ultra $^1/_2$ mm crassis, basi ubique teretibus, superne supra planis, subtus teretibus, fuscescentibus, glabris; laminis ambitu lanceolato-linearibus, utrinque sensim angustatis, usque ad 21 cm longis, 10—12 mm medio latis, e basi pinnatifido-lobulata profunde fere usque ad costam profunde pinnatifidis, in apicem pinnatifido-lobulatum porro crenatum linearem acutum longum desinentibus; segmentis (in specimine usque ad 45, lobulis apicis exclusis) e basi parum dilatata ovato-quadratis, truncato-obtusis, herbaceis; segmentis maximis medii laminarum 5—6 mm longis, 4 mm latis; nervis medianis segmentorum utrinque prominulis, pinnatim ramosis; nervis lateralibus (vel venis) in segmentis

majoribus utrinque 3, rarius 4; nervis omnibus apice clavato-incrassatis, hydathoda terminatis, marginem non attingentibus; costis supra planis glabris viridibus, subtus prominentibus teretibus minute puberulis nigrescentibus; soris in nervis lateralibus segmentorum infimis vel solum in nervo infimo antico segmentorum partis superioris laminarum sitis, c. 1—$1^1/_4$ mm diametientibus; sporangiis ovato-compressis, c. 0,3 mm longis, 0,25 mm latis, anulo articulis 13 formato cinctis; sporis tetraedrico-globosis, granulis minutissimis ornatis, fuscescentibus.

Species *P. rigescenti* Bory affinis, differt paleis rhizomatis cellulis parum majoribus et seriebus cellularum paucioribus supra basin formatis, rhizomatibus et petiolis tenuioribus, laminis utrinque magis sensim attenuatis, minus crassis, segmentis truncatis, hydathodis margini minus approximatis, soris solum in venis infimis segmentorum sitis etc.

A *P. melanosticto* Kunze differt foliis longius petiolatis, laminis glabris, soris paucioribus etc.

Aequatoria: habitat prope Mindo ad radices occasum solis spectantes montis Pichincha (n. 745).

7. **P. gracillimum** Hieron. nov. spec.

Eupolypodium e turma *P. trichomanoidis* Swartz; rhizomatibus breviter repentibus vel ascendentibus, c. $1^1/_2$ mm crassis, apice folia subfasciculata gerentibus, paleis dense obtectis; paleis e basi cordata ovatis, acutis, c. 1– $1^1/_2$ mm longis, $^1/_2$—$^3/_4$ mm latis, margine setoso-ciliatis (ciliis utrinque c. 7—9 subpatentibus, usque ad 0,2 mm longis, 0,02 mm basi crassis, rigidis, fuscis), in pilum articulatum saepe cellula globoso-incrassata glandulosa terminatum desinentibus, cellularum parenchymaticarum vix ultra 0,15 mm longarum et 0,05 mm latarum membranis exterioribus tenuibus lutescenti-pellucidis et interioribus vix incrassatis fuscescentibus praeditarum seriebus c. 7—15 supra basin formatis; foliis subfasciculatis, usque ad 13 mm longis, petiolatis; petiolis vix ultra $1^1/_2$ cm longis, vix $^1/_2$ mm crassis, teretibus, fuscis subdense setosis (setis fuscis usque ad $^3/_4$ mm longis, c. 0,02 mm basi crassis); laminis ambitu linearibus, usque ad 12 cm longis, 8 mm latis, basi vix vel parum angustatis, crebre pinnatis, in apicem brevem lobulato-pinnatifidum porro crenatum acuminatis, ubique sparse setosis (setis iis petioli similibus); pinnis in foliis satis evolutis c. 60—65, spatiis c. $^1/_2$—1 mm longis distantibus, subchartaceis; pinnis inferioribus sterilibus e basi dilatata deltoideo-oblongis, c. usque ad 4 mm longis, 1 mm basi latis, obtusiusculis, vel acutiusculis; superioribus semi-ovatis, margine superiore auriculato-productis; nervis pinnarum sterilium plerumque indivisis, hydathoda

infra apicem terminatis; nervis pinnarum fertilium supra $^1/_4$ vel infra $^1\ _3$ longitudinis furcatis, ramo antico fertili, brevi, c. $^1\ _2$—$^3/_4$ mm longo, hydathoda infra auriculam terminato; soris rotundatis vel ovatis vix ultra 1 mm diametientibus, in pinnis plerumque solitariis, nervo antico insidentibus, raro binis addito soro altero ramo postico longiore supra medium insidente; sporangiis ovato-compressis, c. 0,25 mm longis, 0,2 mm latis, anulo articulis 13—14 formato cinctis; sporis lutescenti-pellucidis, minutissime granulato-tuberculatis, tetraedrico-globosis, c. 0,04 mm crassis.

Species differt a *P. trichomanoide* Swartz, paleis rhizomatis setoso-ciliatis, foliis minus rigidis, longius petiolatis laminis subpellucidis, pinnatis (nec profunde pinnatifidis, nervo pinnarum fertilium ultra $^1/_4$ longitudinis furcato, pinis quam segmenta *P. trichomanoidis* angustioribus etc. A *P. gibboso* Fée cui paleis rhizomatis ciliatis similis est, ceterum iisdem notis differt ac a *P. trichomanoide*; a *P. daguensi* Hieron. foliis longius petiolatis, pinnis magis remotis saepe acutiusculis etc.; a *P. caucano* Hieron. laminis pinnatis, pinnis subpellucidis angustioribus quam segmenta ejus, nervo pinnarum fertilium furcato etc.

Aequatoria: specimen collectum est in itinere ab urbe Quito ad pagum Mindo in provincia Pichincha (n. 747).

8. **P. anfractuosum** Kunze ap. Klotzsch in Linnaea XX (1847), p. 375; Mett. Polyp. in Abhandl. d. Senckenb. naturf. Gesellsch. II, p. 45, n. 39; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 507, n. 197; syn. *P. monticola* Klotzsch in Linnaea XX (1847), p. 377; Mett. l. c. n. 38.

Specimina altera optime quadrant ad specimen authenticum *P. anfractuosi* Kunze et ad specimen authenticum *P. monticolae* Klotzsch Ruizianum (n. 58), specimina altera juvenilia sunt sed optime quadrant ad specimina altera authentica *P. monticolae* Klotzsch. Cum Mettenio (l. c.) censeo species ambas conjungendas esse. Paleae rhizomatum specierum omnino congruunt; deltoideo-ovatae vel lanceolatae, acutae, $^3/_4$—$1\ ^1/_4$ mm longae, vix ultra $^1/_3$ mm latae, cellularum parenchymaticarum vel breviter prosenchymaticarum usque ad 0,15 mm longarum vix 0,05 mm latarum membranis exterioribus hyalinis tenuibus interioribus inerassatis nigrofuscis praeditarum seriebus c. 7—10 supra basin formatae sunt, margine ciliis carent.

Columbia: habitat prope dejectum aquae Salto del Diablo dictum ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 680); in regione pagi Villa-

vicencio ad fluvium Rio Guatiquia in provincia Cundinamarca (n. 653: specimina juvenilia).

9. **P. pilosissimum** Martens et Galeotti, Mém. sur les Foug. du Mexique in Mém. de l'Acad. Roy. de Bruxelles XV (1842), p. 39, tab. 9, f. 2; Klotzsch in Linnaea XX (1847), p. 377; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 507.

Columbia: habitat in regione mediana silvarum in monte Tolima (n. 29 a); in regione páramo dicta suprema, in monte Tolima, alt. s. m. 4000 m (n. 57 partim); prope Villavicencio, ubi specimen collectum est in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 623 a); in regione pagi Toquiza, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 704); in regione suprema silvarum montis Huila (n. 189).

Var. **tunguraguensis** Hieron. f. nov. var.

Differt a forma typica foliis majoribus, usque ad $^1/_2$ m longis; petiolis in speciminibus c. usque ad $1^1/_2$ dm longis; laminis 30—43 cm longis, usque ad 3 cm latis; pinnis et segmentis usque ad $1^1/_2$ cm longis, 5—6 mm basi latis, quam in forma typica latioribus; soris majoribus, usque ad $1^1/_2$ mm diametientibus. — Rhizoma deest.

An melius species propria (*P. tunguraguense* Hieron.)?

Aequatoria: habitat ad radices montis Tunguragua prope Baños in valle Pastaza (n. 844a).

10. **P. Stübelii** Hieron. nov. spec.

Eupolypodium ex affinitate *P. pilosissimi* Mart. et Gal.; rhizomatibus breviter repentibus vel ascendentibus, ubique dense paleaceis, paleis exclusis vix ultra 1 mm crassis, apice folia fasciculata novella gerentibus; paleis rhizomatum e basi rotundata vel subcordata deltoideo-linearibus, acutissimis, margine ciliatis (ciliis utrinque c. 7—10, c. 0,15 mm longis, vix 1 mm basi crassis, patentibus, subrigidis, membranis lutescenti-pellucidis vel subfuscescentibus tenuibus praeditis), cellularum parenchymaticarum vel subprosenchymaticarum usque c. 0,2 mm longarum vix usque 0,05 mm latarum membranis exterioribus tenuibus lutescenti-pellucidis et interioribus valde incrassatis usque ad 0,02 mm crassis nigrofuscis praeditarum seriebus 5—8 supra basin formatis; paleis maximis c. 4 mm longis, vix ultra 0,4 mm latis; foliis fasciculatis, petiolatis, usque ad 11 cm longis; petiolis c. 2—$3^1/_2$ cm longis, teretibus, vix ultra $^1/_2$ mm crassis, ubique dense hirtis (pilis patentibus vix ultra 0,3 mm longis, 0,15 mm crassis, fuscis, rigidiusculis); laminis usque ad 9 cm longis, usque ad 19 mm latis, lineari-lanceolatis, basi breviter angustatis vel vix angustatis, profunde fere usque ad costam pinnatifidis, in apicem

brevem pinnati-lobulatum acuminatis; segmentis plerisque deltoideo-oblongis, obtusis, chartaceis, supra glabris, subtus subdense setulosis (setis usque ad 0,5 mm longis, c. 0,015 mm crassis, fuscis); segmentis maximis c. 8 mm longis, c. 3 mm basi latis; nervo mediano segmentorum pinnatim ramoso; nervis lateralibus vel venis utrinque in segmentis maximis 8—9, apice incrassatis, medio inter nervum medianum et marginem hydathoda terminatis; costa laminarum utrinque prominula subterete, utrinque dense hirto-setulosa (setis parum longioribus et usque ad 0,02 mm crassis, crassioribus quam in pagina inferiore segmentorum); soris apice nervorum lateralium segmentorum insidentibus, vix ultra $^1/_2$ mm diametientibus, sporangia vix ultra 10 gerentibus; sporangiis compresso-rotundatis sublentiformibus c. 0,28 mm diametientibus, anulo articulis 12 formato cinctis; sporis lutescenti-pellucidis, minute granulato-tuberculatis, tetraëdrico-globosis, c. 0,05 mm diametientibus.

Species *P. pilosissimo* Mart. et Gal. affinis, differt paleis rhizomatis ciliatis, statura minore, foliis brevioribus, laminis angustioribus, costis etiam supra dense hirto-setulosis, a *P. cuencano* Hieron., cui quoque valde affinis est differt paleis rhizomatis angustioribus ciliis blandis lutescenti- vel subfuscescenti-pellucidis (nec nigrofuscis) ornatis, segmentis laminarum angustioribus et longioribus, petiolis hirtis setulis brevioribus dense vestitis etc. Species praeterea affines esse videntur *P. delicatulum* Mart. et Gal. et *P. ferrugineum* Mart. et Gal. quae in Mexico indigenae sunt et quorum rhizomata ignota sunt.

C o l u m b i a: specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 663).

11. **P. cultratum** Willd. Spec. Plant. V, p. 187; syn. *P. asplenii-foliifolium* β. L. Spec. Plant. II (1753), p. 1084, sub n. 11.

A e q u a t o r i a: habitat ad radices montis Tunguragua prope Baños (n. 829).

12. **P. senile** Fée Mém. VII, Descr. de Foug. exot. rares et nouv. (1857), p. 60, tab. XXV, fig. 1; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1894), p. 508, n. 200.

Paleae rhizomatis e basi cordata ovato-lanceolatae, acutae, subtus et margine crebre pilosae (pilis albidis, usque ad 0,2 mm longis, saepe pluribus (2—4) stellatim positis), cellularum membranis lutescenti-fuscis interioribus paulo incrassatis praeditarum seriebus c. 10 supra basin formatae. Species praeter notis l. c. a me commemoratis a *P. elastico* Bory paleis rhizomatis, quae in hoc deesse videntur, differt.

Columbia: crescit in regione superiore páramo dicta in monte Tolima, alt. s. m. 4000 m (n. 62); specimina collecta sunt in via descendente a Rejoy ad Aponte, alt. s. m. 2800 m in itinere ab urbe Pasto ad Sebondoy et Santiago (n. 291).

13. **P. capillare** Desv. Mag. Nat. Fr. Berlin V (1811), p. 316; Mém. de la Soc. Linn. de Paris VI (1827), p. 232; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 508, n. 202.

Columbia: specimen collectum est in itinere ab urbe Bogotá ad pagos Fusagasugá et Pandi (n. 489 a). Aequatoria: prope Mindo in declivibus occasum solis spectantibus montis Pichincha (n. 757).

14. **P. farinosum** Hook. Icon. Plant. (1854), tab. 947 (Cent. of Ferns tab. 47); Spec. Fil. IV, p. 223, n. 134; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 509, n. 203.

a) Forma lamina quam in icone angustiore, vix $1^3/_4$ cm lata.

Columbia: habitat locis urbi Bogotá propinquis (n. 413 pro parte).

b) Forma pinnis quam in icone HOOKERiano magis remotis, angustioribus, vix ultra 5 mm latis, usque ad 4 cm longis; spatiis inter pinnas ejusdem lateris usque ad 5 mm longis.

Columbia: ad arborum truncos regionis supremae silvarum in monte Huila, alt. s. m. 3600 m (n. 176).

15. **P. subsessile** Baker in Hook. et Bak., Syn. Fil. (1867), p. 329, n. 154; syn. *P. euchlorum* Kunze ap. Klotzsch in Linnaea XX (1847), p. 375 (nomen solum), non Sodiro Recensio p. 58; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 509, n. 204.

Aequatoria: crescit locis monti Tunguragua et pago Baños propinquis (n. 827).

16. **P. suspensum** L. Sp. Pl. II (1753), p. 1084?; Swartz, Syn. Fil. p. 32, n. 49; Willd. Spec. Plant. V, p. 181, n. 87; Mett. Polyp. in Abhandl. d. Senckenb. naturf. Gesellsch. II (1856—1858), p. 56, n. 67; Hook. Spec. Fil. IV, p. 196, n. 80 pro parte; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 510, n. 206.

Columbia: habitat in regione superiore silvarum montis Tolima (n. 55).

17. **P. Lehmannianum** Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 513, n. 209.

Aequatoria: habitat in valle fluvii Pastaza inter Baños et Jivaría de Píntuc (n. 1011).

18. **P. pilipes** Hook. Icon. Plant. (1840), tab. 221 (non Klotzsch in Linnaea XX (1847), p. 382 et Mett. in Abhandl. d. Senckenb. naturf. Gesellsch. II (1856—1858), p. 51, n. 56).

Species *P. capillari* Desv. similis, differt foliis ubique minute squamulosis, rhachibus viridibus; variat latitudine laminarum, segmentis longioribus et brevioribus saepe intermixtis. Segmenta laminae latissimae speciei usque ad 9 cm longa, vix ultra $3^1/_2$ mm basi lata sunt.

C o l u m b i a: specimen (folia vel laminae foliorum sola rhizomatibus deficientibus) collectum est in deverticulo inter Rejoy et Santiago, alt. s. m. 2800 m (n. 284).

19. **P. pycnocarpum** C. Chr. Ind. (1905), p. 326; (1906), p. 557; *P. macrocarpum* Presl, Reliqu. Hänkeanae I (1825), p. 23, tab. 1, fig. 4; Hook. Spec. Fil. IV, p. 215, n. 119; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXII (1896), p. 401.

B o l i v i a: supra Taca alt. s. m. 3300 m, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe La Paz ad vallem Yungas (n. 1234) locis urbi La Paz propinquis, alt. s. m. 3800 m (n. 1220).

20. **P. Filicula** Kaulf. Enum. Fil. App. (1824), p. 275; Mett. Polyp. in Abhandl. d. Senckenb. naturf. Gesellsch. II, p. 58, Hook. Spec. Fil. IV, p. 199, n. 87.

B r a s i l i a: habitat in colonia Hamburger Berg prope São Leopoldo in provincia Rio Grande do Sul (n. 1169 c).

21. **P. taxifolium** L. Spec. Plant. II (1753), p. 1086; Willd. Spec. Plant. V, p. 179; Swartz, Syn. Fil. p. 35, n. 62.

C o l u m b i a: specimina collecta sunt in itinere ab oppido Honda ad urbem Bogotá (n. 388). P e r u v i a: prope Moyobamba (n. 1063).

22. **P. semihirsutum** Klotzsch in Linnaea XX (1847), p. 379; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXV (1904), p. 515, n. 213.

Var. **fusco-setosa** Hieron. l. c.

Varietas praeter rhachi in pagina superiore hirta (nec hirsuta) in pagina inferiore plus minusve subnigrescenti-setosa vel fuscescenti-setosa (nec glabra) praedita differt paleis rhizomatis longioribus usque ad 3 mm longis vix $^3{}_4$ mm latis, cellularum angustiorum seriebus c. 12–18 supra basin formatis. Laminae foliorum interdum **usque ad $12^1/_2$ cm latae.**

C o l u m b i a: habitat ad dejectum aquae Salto del Diablo dictum prope Medina, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 680 a); praeterea specimina collecta sunt prope Pasca in itinere ab urbe Bogotá ad pagos Fusagasugá et Pandi (n. 504); in silva prope Santa Lucia, alt. s. m. 2700 m, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad lacum Cocha (n. 257).

Var. **hirto-puberula** Hieron. nov. var.

Differt a forma typica et varietate *fucso-setosa* pinnis segmentisque subtus hirto-puberulis, saepe magis approximatis et angustioribus, ceterum indumento rhachium varietati fusco-setosae similis est.

C o l u m b i a: habitat in regione media silvarum montis Tolima (n. 29); in monte Tolima (SCHMIDTCHEN, m. Martio 1882: specimen loco citato a me sub varietate *fusco-setosa* enummeratum); in ligno putrido silvarum densarum in montibus ad occidentem vergentibus a fluvio Rio Dagua, alt. s. m. 1500 m in provincia Cauca (LEHMANN n. 2982: specimen per errorem a me l. c. sub varietate *fusco-pilosa* enummeratum). A e q u a t o r i a: habitat locis monti Tunguragua et pago Baños propinquis in valle Pastaza (n. 826).

23. **P. lachniferum** Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 515, n. 214.

Rhizomata desunt, sed non dubito quin specimina ad speciem a me l. c. descriptam pertineant.

C o l u m b i a: specimina collecta sunt in itinere ab oppido Honda ad urbem Bogotá (n. 386); locis pago Gachetá proximis, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 578). A e q u a t o r i a: inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 975 f).

24. **P. Paradiseae** Langsdorff et Fischer ap. Willd. Spec. Plant. V, p. 179; Langsd. et Fisch. Icon. Fil. tab. 11; Enum. Fil. p. 105; Mett. Polyp. in Abhandl. d. Senckenb. naturf. Ges. II, p. 60, n. 78; *P. pectinatum* Hook. Spec. Fil. IV, p. 203, n. 97 pro parte (n o n L. Spec. Plant. ed. I, p. 1085, n. 17).

a) Forma genuina.

Specimina optime quadrant ad specimen authenticum in Herbario WILLDENOWiano s. n. 19654 asservatum. Sori ut in hoc margini magis quam costae approximati sunt; indumentum rhacheos idem est.

C o l u m b i a: specimina collecta sunt in itinere a Santiago ad Sebondoy (n. 286); crescit ad arborum truncos in valle Consacá prope urbem Pasto alt. s. m. 2200 m (n. 215); in faucibus Boqueron de Bogotá dictis (n. 455).

b) Forma rhachibus quam in specimine authentico densius et longius pubescenti-hirtis, soris fere medio inter marginem et costam dispositis a margine magis remotis quam in specimine authentico.

C o l u m b i a: habitat infra La Cueva del Tigre in regione superiore silvarum montis Tolima (n. 47); in regione suprema silvarum in monte Páramo de Santo Domingo (n. 162).

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst
als
»Notizblatt für kryptogamische Studien.«

HEDWIGIA

Organ
für
Kryptogamenkunde
und
Phytopathologie
nebst
Repertorium für Literatur.

Redigiert
von
Prof. Dr. **Georg Hieronymus.**

Band XLVIII. — Heft 6.

Inhalt: G. Hieronymus, Plantæ Stübelianæ. Vierter Teil. (Schluß.) — V. Schiffner, *Hypogastranthus* novum genus Hepaticarum. — W. Mönkemeyer, Kritische Bemerkungen zu Dr. Gg. Roths »Übersicht über die europäischen Drepanocladen, einschließlich der neueren Formen«. — Leopold Loeske, Über Drepanocladus furcatus Roth et v. Bock. — Ernst Bauer, Musci europæi exsiccati. — Leopold Loeske, Kritische Bemerkungen über einige Alpenmoose. — P. Janzen, *Climacium dendroides* Web. et Mohr var. nov. *turgescens*. — Walter **Wollny, Ein neues Lebermoos.**

Hierzu Tafel XV und XVI.

Druck und Verlag von C. Heinrich,
Dresden-N., Kl. Meißner Gasse 4.

Erscheint in zwanglosen Heften. — Umfang des Bandes ca. 36 Bogen.
Abonnementspreis für den Band: 24 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen oder durch den Verlag C. Heinrich, Dresden-N.

Ausgegeben am 28. Juni 1909.

An die Leser und Mitarbeiter der „Hedwigia".

Zusendungen von Werken und Abhandlungen, deren Besprechung in der „Hedwigia" gewünscht wird, sowie Manuskripte und Anfragen redaktioneller Art werden unter der Adresse:

Prof. Dr. **G. Hieronymus,**

Dahlem bei Berlin, Neues Königl. Botanisches Museum,

mit der Aufschrift

„Für die Redaktion der Hedwigia"

erbeten.

Um eine möglichst vollständige Aufzählung der kryptogamischen Literatur und kurze Inhaltsangabe der wichtigeren Arbeiten zu ermöglichen, werden die Verfasser, sowie die Herausgeber der wissenschaftlichen Zeitschriften höflichst im eigenen Interesse ersucht, die Redaktion durch Zusendung der Arbeiten oder Angabe der Titel baldmöglichst nach dem Erscheinen zu benachrichtigen; desgleichen sind kurz gehaltene Selbstreferate **über den wichtigsten Inhalt sehr erwünscht.**

Im Hinblick auf die vorzügliche Ausstattung der „Hedwigia" und die damit verbundenen Kosten können an die Herren Autoren, die für ihre Arbeiten honoriert werden (mit 30 Mark für den Druckbogen), Separate **nicht** geliefert werden; dagegen werden denjenigen Herren Autoren, die auf Honorar verzichten, 60 Separate **kostenlos** gewährt. Diese letzteren Herren Mitarbeiter erhalten außer den ihnen zustehenden 60 Separaten auf ihren Wunsch auch noch weitere Separatabzüge zu den folgenden Ausnahme-Preisen:

10	Expl. in Umschlag geh. pro Druckbogen	ℳ 1.—,	10	einfarb. Tafeln 8°	ℳ —.50.
20	„ „ „ „ „ „	„ 2.—,	20	„ „ „ „	1.—.
30	„ „ „ „ „ „	„ 3.—,	30	„ „ „ „	1.50.
40	„ „ „ „ „ „	„ 4.—,	40	„ „ „ „	2.—.
50	„ „ „ „ „ „	„ 5.—,	50	„ „ „ „	2.50.
60	„ „ „ „ „ „	„ 6.—,	60	„ „ „ „	3.—.
70	„ „ „ „ „ „	„ 7.—,	70	„ „ „ „	3.50.
80	„ „ „ „ „ „	„ 8.—,	80	„ „ „ „	4.—.
90	„ „ „ „ „ „	„ 9.—,	90	„ „ „ „	4.50.
100	„ „ „ „ „ „	„ 10.—,	100	„ „ „ „	5.—.

Originalzeichnungen für die Tafeln sind im Format 13 × 21 cm zu liefern und werden die Herren Verfasser in ihrem eigenen Interesse gebeten, Tafeln oder etwaige Textfiguren recht sorgfältig und sauber mit schwarzer Tusche ausführen zu lassen, damit deren getreue Wiedergabe, eventuell auf photographischem Wege, möglich ist. Bleistiftzeichnungen sind ungeeignet und unter allen Umständen zu vermeiden.

Manuskripte werden nur auf einer Seite beschrieben erbeten.

Von Abhandlungen, welche mehr als 3 Bogen Umfang einnehmen, können nur 3 Bogen honoriert werden. Referate werden nicht honoriert.

Zahlung der Honorare erfolgt jeweils beim Abschlusse des Bandes.

Redaktion und Verlag der „Hedwigia".

25. **P. ptilodon** (mendo typographico, *„ptiloton"*) Kunze in Linnaea IX, 1834 (1835), p. 42, n. 96; syn. *P. Paradiseae* Mett. Polyp. in Abhandl. d. Senckenb. naturf. Gesellsch. II, p. 60, n. 78 pro parte (non Fisch. et Langsd.); *P. pectinatum* Hook. Spec. Fil. IV, p. 203, n. 97 pro parte (non L.).

Species *P. Paradiseae* Fisch. et Langsd. similis, sed certe distinguenda, differt enim statura robustiore, petiolis et rhachibus crassioribus, pinnis magis remotis saepe latioribus, soris a margine magis remotis medio inter marginem et costam positis interdum costae approximatis, sporangiis appendice mox deciduo latere anulo carente cellula fusca glandulosa formato ornatis.

Columbia: habitat prope Muzo in provincia Cundinamarca (n. 562). Aequatoria: prope Garretas, alt. s. m. 2400 m, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Quito ad provinciam Manabí (n. 776); prope Baños in valle Pastaza (n. 818); inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 933; n. 1013).

26. **P. pastazense** Hieron. nov. spec.

Eupolypodium; rhizomatibus breviter repentibus vel ascendentibus, usque ad $2^1/_2$ mm crassis, juventute paleis dense obtectis; paleis e basi cordata deltoideis longe acuminatis, in pagina superiore plerumque dense villosis (villis usque ad 1 mm vel parum ultra longis, c. 0,03 mm crassis castaneis), cellularum parenchymaticarum membranis exterioribus tenuibus sublutescenti-pellucidis, interioribus fuscescentibus parum incrassatis praeditarum seriebus c. 8—15 supra basin formatis; paleis maximis c. 1 mm longis, 0,6 mm supra basin latis; foliis in speciminibus c. $3^1/_2$—4 dm longis, petiolatis; petiolis in specimine c. 5 cm longis, nigro-fuscis, nitentibus, teretibus, glabratis usque ad $1^1/_2$ mm crassis; laminis lanceolatis, profunde pinnatifidis (ala costae utrinque c. 1—2 mm lata), in apicem pinnatolobulatum denique undulatum acutiusculum breviter acuminatis; basi sensim angustatis segmentis decrescentibus in auriculas transeuntibus; laminis maximis in specimine c. $3^1/_2$ dm longis, $1^1/_2$ dm medio latis; segmentis 30—40-jugis, alternis, patentibus membranaceis, utrinque glabris; plerisque e basi dilatata oblongo-linearibus; ad apicem et basin versus sitis oblongis; supremis et infimis semicircularibus, auriculiformibus; omnibus obtusis vel acutiusculis; maximis c. 7 cm longis, c. 10 mm basi, medio vix ultra 9 mm latis; nervis medianis segmentorum supra subtusque prominentibus, teretibus, nigro-fuscescentibus, glabratis vel minute et sparse puberulis; nervis lateralibus vel venis (in segmentis maximis usque c. 35-jugis), infra medium inter costam et marginem furcatis (ramo postico interdum ad marginem segmenti versus furcato), nigro-fuscescentibus,

parte inferiore supra usque ad furcationem prominulis; ramis anticis et posticis apice parum incrassatis hydathoda minutissima terminatis; costis laminarum utrinque prominentibus, teretibus, supra dense hirtulo-puberulis, subtus sparse puberulis, mox glabratis, ubique nigro-fuscis, subnitentibus; soris apice ramuli antici venarum (ramulis anticis venarum apicalium et basalium saepe exceptis sterilibus) medio inter marginem et costam segmentorum positis vel interdum costae magis approximatis, circulari-rotundatis, c. 1 mm diametientibus, sporangia numerosa gerentibus; sporangiis compresso-obovatis, usque ad 0,2 mm longis, 0,17 mm latis, anulo articulis 12—13 formato cinctis; sporis fabiformibus c. 0,04 mm longis, 0,02 mm crassis, hyalino-pellucidis, gibbis verruciformibus dense ornatis.

Species *P. consimili* Mett. habitu valde similis eique proxime affinis, differt paleis rhizomatis pagina superiore dense villosis, indumento breviore costarum laminarum, segmentis saepe latioribus, soris costae magis approximatis; a *P. Paradiseae* Langsd. et Fisch. differt laminis brevioribus et pro conditione latioribus ceterumque iisdem notis ac a *P. consimili*. A *P. pectinato* L. vero differt paleis rhizomatis etiam apice paginae superioris villosis brevioribus, foliis brevius petiolatis, laminis multo latioribus, soris costae magis approximatis etc. A *P. caliensi* (Hieron.) Hieron. (syn. P. pectinatum var. caliense Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 517 sub n. 215) differt paleis rhizomatis etiam apice paginae superioris villosis brevioribus, laminis etiam basi pinnatifidis (nec pinnatis), segmentis paucioribus latioribus obtusioribus etc.

Aequatoria: crescit inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 1011).

27. **P. lomariaeforme** Kunze in Linnaea IX, 1834 (1835), p. 42; Mett. Polypod. in Abhandl. d. Senckenb. naturf. Gesellsch. II, p. 59, n. 76; ap. Triana et Planch. Prodr. Flor. Nov. Granat. in Ann. Scienc. Nat. sér. V, vol. II, p. 253 (61), n. 28; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 517, n. 217.

Aequatoria: crescit prope Mindo in provincia Pichincha (n. 740).

28. **P. meridense** Klotzsch in Linnaea XX (1847), p. 380.

Forma **undulata** Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 519, sub n. 219.

Folia usque ad 8 dm longa longissime petiolata; petiolis usque ad 35 cm longis; laminis usque ad 45 cm longis, usque ad 9 cm latis, quam in forma typica longioribus et latioribus; pinnis vel segmentis longioribus, usque ad $4^1/_2$ cm longis, 7 mm basi latis; rhachibus

etiam subtus densius hirsutis. Praeterea specimina paleis rhizomatis optime congruunt ad specimina authentica formae typicae.

C o l u m b i a: habitat in regione media silvarum montis Huila (n. 157); habitat inter Rejoy et Santiago, alt. s. m. 2700—2800 m (n. 280); in regione superiore silvarum jugi montium Cuchilla de Santo Domingo dicti, ubi specimina collecta sunt in itinere ad montem Huila (n. 186); habitat in regione urbis Bogotá (n. 436).

29. **P. heteromorphum** Hook. et Grev. Icon. Fil. tab. CVIII (1829).

a) Forma rhachibus dichotome divisis usque quater furcatis; pinnis ovatis vel rotundato-ovatis, usque ad 9 mm longis, 7 mm latis.

C o l u m b i a: inter Pantano et Boca del Monte in monte Tolima (n. 64); in regione superiore silvarum montis Huila ad arborum truncos (n. 174).

b) Forma rhachibus usque ad bis furcatis; pinnis ovatis vel suboblongo-ovatis, vix ultra 6 mm longis, nec ultra 4 mm latis, quam in forma anteriore minoribus.

A e q u a t o r i a: habitat infra rupes prope Quebrada seca in monte Pichincha, alt. s. m. 4500 m (n. 730); prope Verdecuchu (sine numero); prope Pondoa in monte Tunguragua, alt. s. m. 3600 m (n. 845 b).

30. **P. variabile** Mett. ap. Kuhn, Reliquiae Mett. in Linnaea XXXVI (1869), p. 133.

Species incaute ab HOOKERO et BAKERO in Synopsi Fil. p. 335 ad *P. heteromorphum* Hook. et Grev. tracta est. Notas quibus differt jam indicavit l. c. cl. M. KUHN.

C o l u m b i a: habitat in regione suprema páramo dicta montis Tolima (n. 63); ad arborum truncos regionis supremae silvarum montis Huila (n. 172).

31. **P. semiadnatum** Hook. Icon. Plant. tab. 948 (1854); (Cent. of Ferns tab. 48); Spec. Fil. IV, p. 222, n. 132 pro parte; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 520, n. 221.

C o l u m b i a: habitat in regione superiore silvarum montis Huila (n. 189).

32. **P. alternifolium** Hook. Spec. Fil. IV (1862), p. 222, tab. 277 A.

Specimina optime congruunt ad specimen authenticum HARTWEGianum (n. 1496).

A e q u a t o r i a: crescit ad limites superiores regionis silvarum prope Minza in monte Tunguragua (n. 810).

33. **P. sericeo-lanatum** Hook. Spec. Fil. IV (1862), p. 221, n. 130 ex descriptione; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 520.

Columbia: habitat in regione superiore silvarum montis Tolima (n. 38); in faucibus Boqueron de Bogotá dictis (n. 463); in regione superiore silvarum montis Huila de arboribus pendens (n. 165); specimina collecta sunt in itinere, ab urbe Bogotá ad pagos Fusagasugá et Pandi (n. 498); in itinere ab urbe Pasto ad lacum Cocha et montem Patascoy (n. 267). Aequatoria: prope Garretas ubi specimen collectum est in itinere ab urbe Quito ad provinciam Manabí (n. 781).

34. **P. murorum** Hook. Icon. Plant. tab. 70 (1837); Spec. Fil. IV (1862), p. 216, n. 120.

Columbia: habitat ad fluvium Rio Vinagre prope pagum Puracé, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Popayan ad montes Puracé et Sotará (n. 125); in Páramo de Pacho, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad pagum Muzo (n. 530 et 531).

35. **P. leucosticton** Kunze in Linnaea XX (1847), p. 380; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 521, n. 226.

Var. **Hartwegiana** Hieron. paleis rhizomatis margine lacerato-ciliatis nigro-fusco-carinatis, petiolis solum apice angustissime alatis praedita.

a) Formae foliorum laminis in pagina inferiore paleis carentibus vel iis parce ornatis praeditae.

Columbia: habitat ad rivulum Rio Blanco prope Popayan (n. 76). Aequatoria: locis monti Tunguragua et pago Baños proximis in valle Pastaza (n. 823; n. 830; n. 834); inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 975 a).

b) Forma foliorum laminis in pagina inferiore paleis crebris ornatis praedita.

Columbia: crescit prope Silvia (n. 98).

36. **P. sororium** Humb. Bonpl. Willd. Spec. Plant. V (1810), p. 191; Kunth in Humb. et Bonpl. Nov. Gen. et Spec. I (1815), p. 219; Syn. Plant. Aequin. I (1822), p. 75; Hook. Spec. Fil. IV, p. 219 (exclusis synonymis); Hook. et Bak. Syn. Fil. p. 337, n. 204; *P. rhachipterygium* Liebm. Mex. Bregn. in Vidensk. Selsk. Skr. 5 Raekke, naturv. og math. Afd. 1 Bind, p. 191 (seors. 39), n. 17; verisimiliter syn. *P. dulce* Poir. Encycl. V (1804), p. 523, ex icone citata ap. Plumier, Tract. de Fil. tab. 80.

Specimina optime congruunt ad specimina authentica in Herbario Willdenowiano n. 19684 et in Herbario Regio Berolinensi.

Columbia: habitat prope Medina (n. 672) et inter Medina et Toquisa (n. 686), ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta.

37. **P. fraternum** Schlechd. et Cham. in Linnaea V (1830), p. 608; Mett. Polyp. in Abhandl. d. Senckenb. naturf. Gesellsch. II, p. 63 n. 87; Hook. et Bak. Syn. Fil. p. 337, n. 205.

Specimen optime congruit ad specimen authenticum.

Aequatoria: habitat inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 991 a).

38. **P. longisetosum** Hook. Spec. Fil. IV (1862), p. 225, n. 138, tab. CCLXXVIII A; Hook. et Bak. Syn. Fil. p. 338, n. 213.

Specimen authenticum non vidi, sed specimen de quo agitur optime congruit ad descriptionem et iconem citatam.

Columbia: crescit inter brachia amba fluvii Rio Paëz prope Caldera, ubi specimina collecta sunt in itinere ad montem Huila (n. 185).

39. **P. monosorum** Desv. Berl. Mag. V (1811), p. 319; Mém. Soc. Linn. Paris VI (1827), p. 241, n. 198; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV, p. 523, n. 228.

Columbia: habitat in regione superiore silvarum montis Sotará (n. 138); prope Silvia in monte Páramo de las Delicias (n. 169 a); in regione silvatica montis Puracé (n. 128); prope Caldera, ubi specimina collecta sunt in itinere ad montem Huila (n. 169); ad limites regionis silvaticae in monte Sotará, ubi specimina collecta sunt in itinere ad fluvium Rio Patía (n. 228); in silvis prope lacum Cocha alt. s. m. 2700 m (n. 246). Aequatoria: prope vicum Cumbal (n. 328) et prope Chiles alt. s. m. 4300 m, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad Tulcan (n. 351 a).

40. **P. vagans** Mett. ap. Triana et Planchon Prodr. Flor. Nov. Granat. in Ann. d. Scienc. Nat. sér. V, vol. II, p. 255 (63), n. 40.

Specimen optime congruit ad specimen authenticum.

Columbia: specimen collectum est in via ad vicum Villavicencio in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 609).

41. **P. vaccinifolium** Langsd. et Fisch. Plantes rec. Voy. des Russes I, Fil. (1810), p. 8, tab. 7.

Brasilia: habitat ad arbores *Mangiferae indicae* L. prope Ponta de Caju haud procul ab urbe Rio de Janeiro (n. 1154).

42. **P. tectum** Kaulf. Enum. Fil. (1824), p. 87.

Specimen optime congruit ad specimen authenticum *P. tecti* Kaulf.

Aequatoría: habitat prope Mindo ad radices occasum solis spectantes montis Pichincha, alt. s. m. 1200 m (n. 754).

43. **P. glaucophyllum** Kunze in Linnaea XX (1847), p. 393; Farnkräuter I, p. 27, tab. XCIII.

Columbia: crescit prope Villavicencio, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 595; n. 656).

44. **P. semipinnatifidum** (Fée) Mett. Polyp. in Abhandl. d. Senckenb. naturf. Gesellsch. II (1857), p. 80, n. 130; ap. Triana et Planch. Prodr. Flor. Nov. Granat. in Ann. des Scienc. Nat. sér. V, vol. II, p. 80, n. 130.

Folia in speciminibus de quibus agitur omnia indivisa.

Columbia: crescit prope vicum Puracé ad radices montis Puracé in regione urbis Popayan (n. 123); in regione urbis Bogotá (n. 409); inter pagos Leiva et Peipa, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad pagum Muzo (n. 519); prope Villavicencio, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 613 a). Aequatoria: crescit inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 970 b).

45. **P. Mathewsii** Kunze ap. Mett. Polyp. in Abhandl. d. Senckenb. naturf. Gesellsch. II (1856 — 1858), p. 74, n. 112; Hook. Spec. Fil. V, p. 20, n. 259; Hook. et Bak. Syn. Fil. p. 341, n. 229.

Specimina exacte quadrant ad specimina MATHEWSiana authentica.

Rhizomata breviter repentia, c. 5—7 mm crassa, paleis e basi cordata deltoideo-lanceolatis vel deltoideo-linearibus acutis integris vel margine parce denticulatis usque c. 4 mm longis cellularum parenchymaticarum vel prosenchymaticarum usque ad 0,2 mm longarum 0,06 mm latarum membranis ferrugineis subtenuibus praeditarum seriebus c. 8—15 basi formatis dense vestita.

Columbia: habitat in Páramo de Guasca, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 716); in via ad lacum Cocha de Pasto alt. s. m. 2700 ad 2800 m (n. 248) et alio loco (n. 266), ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad lacum Cocha et montem Patascoy.

46. **P. lasiopus** Klotzsch in Linnaea XX (1847), p. 393.

Specimina pagina inferiore parcius minutissime glandulosa.

Columbia: crescit in regione pagi Gachetá, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 577). Aequatoria: in silvis supra Cumbal, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad Tulcan (n. 333).

47. **P. Catharinae** Langsd. et Fischer, Pl. Rec. Voy. des Russes I, Fil. p. 9, tab. 9.

Brasilia: prope Desterro insula Santa Catharina (n. 1160).

48. **P. loriceum** L. Spec. Plant. II (1753), p. 1086.

C o l u m b i a: habitat in regione media silvarum montis Tolima (n. 28).

a) Var. **latipes** (Langsd. et Fischer); syn. *P. latipes* Langsd. et Fischer Pl. Rec. Voy. des Russes I, Fil. p. 10, tab. 10.

A e q u a t o r i a: inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 952). B o l i v i a: specimina collecta sunt in ascensu ad El Pongo in itinere ab urbe La Paz ad vallem Yungas, alt. s. m. 2500 m (n. 1237). B r a s i l i a: prope Porto Alegre in civitate Rio Grande do Sul (n. 1187).

b) Var. **hirto-pubescens** Hieron. nov. var.

Differt a forma typica foliis utrinque praesertim in costa laminis, in nervo mediano pinnarum vel segmentorum et in venis lateralibus hirto-pubescentibus.

C o l u m b i a: habitat in regione media silvarum prope Santo Domingo in valle fluvii Rio Paëz, ubi specimina collecta sunt in itinere ad montem Huila (n. 153).

49. **P. chartaceum** Baker Journ. of Bot. 1877, p. 166.

Specimen exacte congruit ad specimen authenticum.

A e q u a t o r i a: habitat ad fluvium Rio del Cinto, alt. s. m. 1200 m, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Quito ad Mindo (n. 736).

50. **P. Wagneri** Mett. ap. Triana et Planch. Prodr. Flor. Nov. Granat. in Ann. d. Scienc. Nat. sér. V, vol. II (1864), p. 255; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 526, n. 236.

Specimina optime quadrant ad specimina authentica.

C o l u m b i a: habitat locis pago Villavicencio proximis, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 594).

51. **P. sessifolium** Desv. Mém. de la Soc. Linn. de Paris VI (1827), p. 238, n. 156; syn. *P. surrucuchense* Hook. Icon. Plant. tab. 69 (1837); Spec. Fil. V, p. 30; Mett. ap. Triana et Planch. in Ann. d. Scienc. Nat. sér. V, vol. II, p. 256, n. 44; *P. andinum* Karsten Fl. Columb. Stirp. Sel. p. 171, tab. LXXXV.

Foliola variant seriebus areolarum venis formatarum costae parallelarum utrinque 1 vel 2.

Jam METTENius statuit in herbario suo nomen „*P. sessilifolium* Desv." ad hanc speciem pertinere, specimen enim authenticum vidit et id cum speciminibus authenticis *P. surrucuchensis* Hook. et *P. andini* Karst. comparavit. Equidem solum fragmentum (pinnam) speciminis authentici DEVAUXiani in herbario METTENiano vidi.

sed METTENio assentior, quia specimina omnia citata optime congruunt quod etiam de speciminibus de quibus hic agitur dicere licet.

C o l u m b i a: in via per oram lacus Cocha ad Santa Lucia ducente, alt. s. m. 2700—2800 m (n. 230); loco non accuratius indicato ad amnem Rio Magdalena (n. 375) in regione urbis Bogotá (n. 410, n. 470). A e q u a t o r i a: locis vico Cumbal proximis (n. 320 et 321).

52. **P. chnoodes** Sprengel, Neu. Entdeck. III (1822), p. 6; Syst. Veget. IV, p. 53; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1905), p. 528, n. 239.

Specimina authentica non vidi, sed specimina de quibus hic agitur ad specimen LINDIGianum n. 205 a METTENio determinatum optime quadrant.

A e q u a t o r i a: habitat ad radices montis Tunguragua et locis pago Baños proximis (n. 819 pro parte); inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 987); prope Santa Ines alt. s. m. 1250 m in valle Pastaza (n. 887).

53. **P. menisciifolium** Langsd. et Fisch. Pl. Rec. Voy. des Russes I (1804), Fil. p. 11, tab. 12.

a) Forma **genuina.**

Specimen optime quadrat ad iconem et descriptionem citatam.

B r a s i l i a: habitat prope Desterro in insula Santa Catharina (n. 1163).

b) Var. **albo-punctata** (Raddi) Hieron.; syn. *P. albo-punctatum* Raddi, Opusc. sci. Bol. (1812), p. 287; Plant. Bras. Nov. Gen. I, Filices, p. 21, tab. 30.

Differt a forma genuina pinnis non ultra 1,4 cm latis, saepe angustioribus, seriebus areolarum costae parallelarum utrinque 2—3 (nec 4).

B o l i v i a: habitat prope Yanacachi in regione vallis Yungas, alt. s. m. 2000 m (n. 1235); praeterea specimen collectum est in ascensu ad El Pongo in itinere ab urbe La Paz ad vallem Yungas (n. 1238).

54. **P. brasiliense** Poiret in Lam. Encycl. V (1804), p. 525, n. 62; syn. *P. neriifolium* Schkuhr, 24. Klasse etc. od. Krypt. Gewächse I, p. 14, tab. 15; Swartz, Syn. Fil. p. 37.

C o l u m b i a: specimina collecta sunt in via ad Villavicencio (n. 592); in via ad Caqueza (n. 660) et inter Boca del Monte et Medina (n. 671) in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta; inter La Plata et Topa, alt. s. m. 1000—1300 m (n. 1280). P e r u v i a: inter Moyobamba et vallem fluvii Huallaga (n. 1117).

55. **P. fraxinifolium** Jacq. Coll. III (1789), p. 187; Icon. plant. rar. III (1793), tab. 639.

Aequatoria: habitat ad rivum Rio Topo (n. 889) et altero loco inter Baños et Jivaría de Píntuc (n. 976) in valle Pastaza.

Var. **ornata** (Klotzsch) Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 529.

Columbia: habitat inter Medina et Toquisa, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 688 et 689); in silvis prope La Tetilla in regione urbis Popayan (n. 71); specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad Sebondoy et Santiago (n. 282). Aequatoria: in regione pagi Baños (n. 856) et loco non indicato inter Baños et Jivaría de Píntuc (n. 917) in valle Pastaza.

56. **P. articulatum** Desv. in Mém. de la Soc. Linn. de Paris VI (1827), p. 236, n. 145; Mett. Polyp. in Abhandl. d. Senckenb. naturf. Gesellsch. II, p. 79, n. 128.

Species in Hooker, Spec. Fil. et in Hooker et Baker, Syn. Fil. praetermissa.

Specimina optime congruunt ad specimen a cl. Devauxio ipso determinatum a cl. Dombeyo apud Cochero in Peruvia collectum, ad speciem Ruizianum eodem loco collectum (Ruiz n. 6) ad specimina a cl. Poeppigio in Peruvia collecta (n. 227, 228, a cl. Klotzschio determinata conf. Linnaea IX, 1834 (1835), p. 45) et ad specimen a cl. Spruceo prope São Gabriel in Brasilia collectum (n. 2099) a cl. Mettenio determinatum.

Aequatoria: crescit ad rivum Rio Topo (n. 889) et altero loco non indicato (n. 981) in valle Pastaza.

57. **P. incanum** Swartz, Prodr. Fil. (1788), p. 131; Fl. Ind. Occid. p. 1645; Syn. Fil. p. 35, n. 68.

I. Formae venis segmentorum infra medium furcatis ramo postico ad marginem versus furcato, ramulis, anastomosantibus, arcu ramulos liberos ad marginem non emittente.

a) Forma minor foliis vix ultra 4 cm longis; petiolis c. $^3/_4$—1 cm longis; laminis ambitu deltoideo-ovatis vix ultra 3 cm longis, 2 cm latis; pinnis valde opacis crassiusculis, 5—8-jugis.

Peruvia: prope Chasuta ad amnem Rio Amazonas (n. 1119).

b) Forma foliis usque ad 15 cm longis; laminis usque ad 9 cm longis, 2—3 cm latis; pinnis 14—23-jugis.

Columbia: habitat prope Villavicencio, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 628).

II. Formae majores segmentorum venis infra medium furcatis ramo postico ad marginem versus furcato ramulis plerisque utrinque anastomosantibus, arcu saepe ramulos liberos ad marginem emittente.

a) Forma foliis usque ad 13 cm longis; petiolis laminas subaequantibus; laminis ovato-oblongis usque ad 8 cm longis c. 3—$3^1/_2$ cm statu sicco latis; pinnis 10—16-jugis.

P e r u v i a: ad fluvium Moyo prope Moyobamba (n. 1062).

b) Forma foliis usque ad 18 cm longis, petiolis laminas subaequantibus vel iis brevioribus; laminis usque c. 12 cm longis usque ad 5 cm latis, ovato- vel deltoideo-oblongis; pinnis 9—15-jugis.

C o l u m b i a: specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad Sebondoy et Santiago (n. 297; n. 305).

58. **P. microlepis** Fée Gen. (1850—1852), p. 238; 6 mém. p. 8, tab. 6, f. 2; syn. *Marginaria minima* Bory, Dict. class. X (1826) 177; Voy. Coq. Crypt. p. 264, t. 31, 2.

Species a *P. incano* Sw. optime distinguenda statura plerumque minore, paleis rhizomatis margine subintegris et structura ceterum diversis, venarum furcatarum ramis rarissime ad marginem versus anastomosantibus fereque semper liberis; fere usque ad marginem pinnarum prolongatis, hydathoda terminatis.

a) Forma sterilis; foliis vix ultra 4 cm longis; laminis deltoideo-ovatis, c. 3 cm longis, $2^3/_4$ cm basi latis; pinnis 8—10-jugis.

B r a s i l i a: habitat prope Botafogo haud procul ab urbe Rio de Janeiro ad arbores et muros (n. 1155).

b) Forma foliis vix ultra 7 cm longis longe petiolatis; petiolis laminam subaequantibus, laminis $3^1/_2$ cm longis vix ultra $1^1/_2$ cm statu sicco latis, statu udo usque ad 2 cm latis, pinnis 8—10-jugis usque ad 1 cm statu udo longis $2^1/_4$ mm latis; rhizomatibus vix ultra 1 mm crassis. Forma a cl. Fée descriptae proxima vel fortasse ad eam quadrans.

B r a s i l i a: habitat in monte Tres Hermanos prope Neu-Hamburger Berg (n. 1167 b) et in colonia Hamburger Berg prope São Leopoldo in provincia Rio Grande do Sul (n. 1179).

59. **P. lepidopteris** (Fisch. et Langsd.) Kunze in Linnaea XIII (1836), p. 13.

C o l u m b i a; habitat prope pagum Muzo in provincia Cundinamarca (n. 520).

Var. **rufula** (Presl); syn. *P. rufulum* Presl Del. Prag. I (1822), p. 164.

B r a s i l i a: habitat in insula Santa Catharina (n. 1161).

60. **P. villosum** Karst. Fl. Columb. Spec. Sel. II, p. 87, tab. CXLIV.

C o l u m b i a: prope Tequendama haud procul ab urbe Bogotá in provincia Cundinamarca (n. 479).

61. **P. thyssanolepis** Al. Braun ap. Klotzsch in Linnaea XX (1847), p. 392; syn. *P. squamatum* Hook. Spec. Fil. IV, p. 209, n. 109; n o n L.

C o l u m b i a: habitat in via ad pagum Villavicencio ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 597) in regione pagi Gachetá in provincia Cundinamarca (n. 585); prope urbem Popayan (n. 93); ad muros urbis Pasto (n. 194). A e q u a t o r i a: prope Puente de Guaillabamba, alt. s. m. 2000 m, in provincia Pichincha (n. 727).

62. **P. areolatum** Humb. et Bonpl. ap. Willd. Spec. Plant. V (1810), p. 172; Kunth in Humb. et Bonpl. Nov. Gen. et Spec. Am. I, p. 8; Syn. Plant. Aequin. I, p. 73.

a) Forma typica ad specimen authenticum in Herbario WILLDENOWiano asservatum (n. 19645) quadrans.

C o l u m b i a: habitat inter Boca del Monte et Medina (n. 667), ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dictos.

b) Formae specimini authentico similis, sed subglaucescentes.

C o l u m b i a: folium unicum sterile collectum est in via ad Caqueza (n. 660 pro parte), in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta. P e r u v i a: habitat prope Tambo del Carizal, alt. s. m. 2110 m ubi specimen collectum est in itinere a Pacasmayo ad Moyobamba (n. 1073).

c) Formae inter formam typicam et formam sub nomine *P. sporadocarpum* Willd. descriptam intermedia glaucescens, laciniis vix ultra $1^1/_2$ cm basi latis subintegris obtusiusculis.

B o l i v i a: prope Yanacachi alt. s. m. 2000 m (n. 1215).

d) Formae optime ad specimen authenticum *P. sporadocarpi* Willd. (Herb. WILLDENOW. n. 19644) quadrantes glaucescentes, laciniis usque ad 2 cm basi latis margine manifeste subrepando-crenatis. An loco humido enatae?

C o l u m b i a: habitat inter La Plata et Topa et Tierra-adentro alt. s. m. 1300 m (n. 1278).

63. **P. leucotomos** Poiret in Lamarck, Encycl. V (1804), p. 516; syn. *P. decumanum* Willd. Spec. Plant. V (1810), p. 170.

C o l u m b i a: specimina collecta sunt in itinere ab oppido Honda ad urbem Bogotá (n. 379); prope Villavicencio in provincia Cundinamarca (n. 647). P e r u v i a: specimina collecta sunt in descensione ad Tabalosas in itinere a Moyobamba ad fluvium Rio Huallaga (n. 1082); ad Laguna prope fluvium Huallaga (n. 1121).

64. **P. angustifolium** Swartz, Prodr. (1788), p. 130; Fl. Ind. Occid. p. 1627; Syn. Fil. p. 27; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXII (1896), p. 404, n. 98; *P. ensifolium* Willd. Spec. Plant. V (1810), p. 152.

Columbia: habitat ad arborum truncos prope Tambillo in valle Juanambú alt. s. m. 2300 m (n. 301); specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad pagum Muzo (n. 541); in via ad vicum Villavicencio in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 638); inter Medina et Toquisa in eodem itinere (n. 693).

Var. **amphostenon** (mendo scripturae: amphistemon) (Kunze) Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 532; syn. *P. amphostenon* Kunze ap. Klotzsch in Linnaea XX (1847), p. 399; *P. leucorhizon* Klotzsch in Linnaea XX (1847), p. 400 (excluso specimine a cl. Moritzio collecto n. 135); *P. angustifolium* var. *lata* Mett. ap. Triana et Planch. Prodr. Fl. Nov. Granat. in Ann. d. Scienc. Nat. sér. V, vol. II, p. 258 (66).

Columbia: in regione suprema silvarum montis Tolima (n 35); in regione urbis Bogotá (n. 417); in via ad pagum Villavicencio, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 613). Aequatoria: inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 936).

65. **P. fulgens** Hieron. nom. nov.; syn. *P. lucidum* Beyrich ap. Hook. Spec. Fil. V (1863), p. 41, n. 294; non Rich. nec Roxb.; syn. *Campyloneuron lucidum* M. Sim, Cat. Ferns 1858; Moore Ind. Fil. p. 225; Fée Crypt. Vasc. du Brésil. I, p. 114; II, p. 64.

Columbia: in via ad pagum Villavicencio (n. 607) et in monte Páramo de Guasca (n. 715), ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta; altera specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad lacum Cocha et montem Patascoy (n. 229). Aequatoria: inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 970 a).

66. **P. coarctatum** Kunze in Linnaea IX, 1834 (1835), p. 39, n. 87.

Columbia: in via ad pagum Villavicencio (n. 598) et inter Villavicencio et Ocoa (n. 639), ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta. Peruvia: specimina collecta sunt in descensione a Potreros ad Tabalosas, in itinere ab oppido Moyobamba ad fluvium Huallaga (n. 1101).

67. **P. lapathifolium** Poir. in Lam. Encycl. V (1804), p. 514; Swartz, Syn. Fil. p. 28, n. 25; syn. *P. fasciale* Willd. Spec. Plant. V (1810), p. 156; Mett. Polyp. in Abhandl. d. Senckenb. naturf.

Gesellsch. II, p. 82, n. 137; Hook. Spec. Fil. V, p. 41, n. 295; *P. laevigatum* Cavan. Praelect. (1801), p. 245?

C o l u m b i a: specimina collecta sunt, in itinere ab urbe Bogotá ad pagos Fusagasugá et Pandi (n. 503 b).

68. **P. repens** Aublet, Hist. des Plantes de la Guiane franç. (1775), p. 962; Poir. in Lam. Encycl. V, p. 513; Swartz, Flor. Ind. Occid. p. 1635; Syn. Fil. p. 29, n. 28; n o n Prodr. p. 130.

a) Forma laminis membranaceis lineari-lanceolatis, c. usque $3^1/_2$ dm longis, 3—6 cm medio latis, in petiolum pro conditione brevem (vix ultra $6^1/_2$ cm longum) breviter decurrentibus; venis primariis rectis vel leviter undulatis, c. 4—6 mm inter se distantibus; venis secundariis utrinque parum prominulis, areolis inte arcus anastomosantes 3—4 mm longis; ramulis liberis ex arcubus nascentibus in foliis sterilibus c. usque ad $^1/_2$—$^3/_4$ longitudinis areolae productis, in foliis fertilibus c. usque ad $^1/_4$—$^1/_2$ longitudinis areolae productis. Forma sub nomine „*P. caespitosum* Link" descriptae similis differt venis primariis numerosioribus magis approximatis.

C o l u m b i a: crescit in valle Consacá alt. s. m. 2500 m, haud procul ab urbe Pasto (n. 217).

b) Forma laminis membranaceis, lanceolatis vel oblanceolatis, 3—4 dm longis, $4^1/_2$—7 cm medio latis, in petiolum brevem (in speciminibus c. $1^1/_2$—$2^1/_2$ cm longum) sensim angustatis; venis primariis saepe undulatis, 5—10 mm inter se distantibus; venis secundariis utrinque vix prominulis, areolis inter arcus anastomosantes vix ultra 4 mm longis; ramulis liberis ex arcubus ascendentibus c. usque ad $^1/_3$—$^1/_2$ longitudinis areolae productis in foliis sterilibus; c. usque ad $^1/_3$—$^3/_4$ longitudinis areolae productis in foliis fertilibus.

Forma ad formam sub nomine *P. ophiocaulon* Klotzsch descriptam optime congruit.

A e q u a t o r i a: habitat inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 816, 885 a, 980 a).

69. **P. cochense** Hieron. n. sp.

Campyloneuron; folio unico quod mihi praesto est ultra 11 dm longo; lamina lanceolato-lineari, acuta, c. 10 dm longa, usque ad $4^1/_2$ cm lata, in petiolum anguste alatum sensim angustata, chartacea, subnitida, lutescenti-viridi, margine anguste revoluto subincrassato lutescente vel ochraceo-pallescente praedita, subcrispato-undulata vel parte inferiore integro; costa utrinque prominente, terete vel basi subplana, usque ad 4 mm crassa, subtus lateribus paleis e basi cordata deltoideo-linearibus c. 4 mm longis $^1/_2$—$^1/_3$ mm latis acutis cellularum parenchymaticarum vel breviter prosenchymaticarum usque ad 0,08 mm longarum 0,04 mm latarum seriebus

c. 30 supra basin formatis sparse ornata, ochraceo-brunnea, nitente, glabra; nervis lateralibus vel venis primariis angulo 45° a costa ascendentibus, subrectis vel subflexuosis; inferioribus usque ad 1 cm inter se distantibus; superioribus c. 3—4 mm inter se distantibus; areolis medii laminae utrinque 5-seriatis; arcubus anastomosantibus subflexuosis; inferioribus costae approximatis, ramulos liberos 2—3 emittentibus (ramulo medio semper sterili, lateralibus saepe fertilibus); areolis superioribus ad marginem versus sitis, saepe partitis ramulo medio apici arcus proximi conjuncto, areolis partialibus inde ramulum solitarium fertilem gerentibus; venis liberis omnibus apice clavato-incrassatis, hydathoda terminatis; soris inter nervos laterales biseriatis, medio vel parti superiori venarum liberarum insidentibus, juxta costam 3—5-seriatis, circulari-rotundatis, 1—3 mm diametientibus; sporangiis numerosis, cuneato-lentiformibus, compressis anulo articulis 13—14 formato cinctis, c. 0,3 mm longis, 0,2 mm latis, stipitatis, paraphysibus nullis intermixtis; sporis fabiformibus c. 0,05 mm longis, 0,03 mm latis, lutescenti-pellucidis, minute tuberculatis.

Species *P. nitidissimo* Mett. affinis, differt laminis foliorum angustioribus acutis (nec acuminatis) lanceolato-linearibus (nec lanceolatis), nervis lateralibus magis inter se remotis minus patentibus ut venae omnes utrinque prominentibus; forma laminae valde accedit ad varietatem *elongatam* Hieron. *Polypodii Phyllitidis* L., a qua autem differt ut a forma typica ejus petiolis et costis crassioribus rigidioribus, venis venulisque utrinque prominentibus magis perspicuis, soris multo majoribus, in seriebus paucioribus juxta costam laminae dispositis.

Columbia: habitat ad lacum Cocha, alt. s. m. 2700—2800 m, ubi specimen collectum est in itinere ab urbe Pasto (n. 250).

70. **P. Phyllitidis** L. Spec. Plant. ed. I, p. 1083; Swartz Syn. Fil. p. 28, n. 26.

Var. **elongata** Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 534.

Specimina omnino quadrant ad specimina Lehmanniana l. c. descripta.

Brasilia: habitat prope coloniam „Hamburger Berg" haud procul a colonia São Leopoldo in provincia Rio Grande do Sul (n. 1176).

71. **P. latum** (Moore) Salomon Nomencl. (1883), p. 304; Sodiro Crypt. Vasc. Quit. p. 371, n. 98; syn. *Campyloneuron latum* Moore Ind. Fil. p. 225 nota; *P. Phyllitidis* var. *β lata* Hook. Spec. Fil. V, p. 38, n. 291.

Laminae foliorum interdum usque ad 12 dm longae et 2 dm latae.

Aequatoria: habitat in regione pagi Baños (n. 857) et prope Rio de Machai (n. 863) in valle Pastaza.

72. **P. Fendleri** Eaton in Fil. Wrightianae et Fendl. in Mém. Acad. Amer. Scient. et Art. N. S. VIII (1860), p. 199, n. 45; *P. magnificum* (Moore) Salomon, Nomencl. p. 307; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 535, n. 256.

Columbia: habitat ad radices montis Pelado alt. s. m. c. 1700 m (n. 1252). Aequatoria: inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 983).

73. **P. percussum** Cav. Descr. (1802), p. 243; Swartz, Syn. Fil. p. 26, n. 5.

Columbia: specimina collecta sunt in itinere ab oppido Honda ad urbem Bogotá (n. 399). Aequatoria: ad radices montis Tunguragua prope Baños (n. 846) et prope Santa Ines (n. 888) in valle Pastaza.

74. **P. lanceolatum** L. Spec. Plant. II (1753), p. 1082.

Columbia: prope vicum Puracé ad radices montis Puracé (n. 121 pro parte); ad muros prope urbem Pasto (n. 195); in valle Consacá prope Pasto alt. s. m. 2000 m (n. 218); in faucibus Boqueron de Bogotá dictis (n. 461 a).

75. **P. lycopodioides** L. Spec. Plant. II (1753), p. 1542.

Insula Martinica: loco accuratius non indicato (n. 1195).

76. **P. squamulosum** Kaulf. Enum. p. 89; *P. lycopodioides* var. *γ* salicifolia Hook. Spec. Fil. V, p. 34, sub n. 284 pro parte.

Species a *P. lycopodioide* L. et *P. salicifolio* Willd. et *P. vaccinifolio* Fisch. et Langsd. alliisque affinibus paleis rhizomatis margine crebre et longe ciliatis (ciliis flexuosis, hyalinis, tenuibus, c. 0,01 mm crassis, usque ad $^1/_2$ mm longis) praeter aliis notis differt iisque semper facile recognoscenda.

Brasilia: habitat prope Porto Alegre in provincia Rio Grande do Sul (n. 1186).

77. **P. surinamense** Jacq. Coll. III (1789), t. 21, f. 4; syn. *Craspedaria surinamensis* (Jacq.) Fée Gen. p. 264; 7 mém. p. 64, tab. 17, f. 2; *P. dictyophyllum* Kunze ap. Mett. Polyp. in Abhandl. d. Senckenb. naturf. Gesellsch. II (1857), p. 96, n. 173.

Species in Hooker, Spec. Fil. incaute cum *P. lycopodioide* L. conjuncta in Hook. et Bak. Synopsi omnino praetermissa optime autem ab *P. lycopodioide* L. distinguenda est, differt enim praeter aliis notis praesertim rhizomatibus tenuioribus, paleis rhizomatis

structura valde diversis, laminis magis pellucidis, nervis valde perspicuis utrinque prominentibus.

Specimina ad specimina a cl. METTENio nomine *P. dictyophylli* determinata in Guiana (LEPRIEUR n. 77; SAGOT n. 714) et in Columbia (KARSTEN) collecta optime quadrant. Ab icone FÉEana parum aberrant laminis foliorum lanceolatis nec ut in icone citata ovatis.

C o l u m b i a: crescit inter Villavicencio et Ocoa, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 621).

78. **P. crassifolium** L. Spec. Plant. II (1753), p. 1083.

a) Forma genuina laminis medio usque ad $12^1/_2$ cm latis, apice emarginatis.

A e q u a t o r i a: specimina collecta sunt in provincia Pichincha (n. 726).

b) Formae laminis medio 3—6 cm latis, lutescenti-viridibus, apice obtusis praeditae (= *P. acrosorum* Kunze in Linnaea IX, p. 39).

C o l u m b i a: habitat ad muros prope urbem Pasto (n. 312 a); prope Conejo inter oppidum Honda et urbem Bogotá (n. 405). A e q u a t o r i a: inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 965).

79. **P. angustum** (Humb. et Bonpl.) Liebm. Vid. Selsk. Skr. V (1849), p. 186 (seors. 34).

B r a s i l i a: habitat prope Desterro in insula Santa Catharina (n. 1162); prope coloniam „Hamburger Berg" haud procul a colonia São Leopoldo in provincia Rio Grande do Sul (n. 1178).

Cyclophorus Desv. (**Niphobolus** Kaulf.).

1. **C. americanus** (Hook.) C. Chr. Ind. (1905), p. 198.

C o l u m b i a: ad muros prope urbem Pasto frequenter occurrit (n. 312). A e q u a t o r i a: in regione pagi Baños in valle Pastaza (n. 859).

Rhipidopteris Schott.

1. **Rh. flabellata** (Humb. et Bonpl.) Fée Mém. II (1845), p. 78; syn. *Acrostichum flabellatum* Humb. et Bonpl. ap. Willd. Spec. Plant. V (1810), p. 110; Kunth in Humb. et Bonpl. Nov. Gen. et Spec. Plant. Amer. I, p. 2; Hook. Spec. Fil. V, p. 252, n. 115 (exclus. syn. *A. tripartitum* Hook. et Grev.).

Specimen optime quadrat ad specimen authenticum in Herbario Regio Berolinensi asservatum.

C o l u m b i a: habitat prope Rio-blanco haud procul ab urbe Popayan (n. 77).

2. **Rh. tripartita** (Hook. et Grev.) Fée Mém. II, Hist. des Acrost. p. 79; syn. *Acrostichum tripartitum* Hook. et Grev. Icon. Fil. t. CXVIII.

Var. **subbiternata** Hieron. n. var.

Differt a forma typica foliis sterilibus subbiternatis, laminis profundissime tripartitis, segmentis primi ordinis profunde tripartitis vel subpinnatifidis in petiolum alatum decurrentibus, segmentis secundi ordinis lateralibus inferioribus trilobato-cuneatis vel bifido-cuneatis, terminalibus plus minus profunde trilobatis lobo terminali interdum trilobulato; lobulis ultimis oblongis vel linearibus obtusis interdum subcuneatis et inde apice emarginatis, 1—2 mm latis; laminis c. $2^1/_2$—3 cm latis, $1^1/_2$—2 cm longis; petiolis 3—5 cm longis.

A e q u a t o r i a: habitat prope pagum Mindo ad radices occasum solis spectantes montis Pichincha in provincia Pichincha (n. 760).

3. **Rh. peltata** (Swartz) Fée, Mém. II, Hist. des Acrost. (1845), p. 78 (exclus. syn. *Acrostichum foeniculaceum* Hook. et Grev.); syn. *Osmunda peltata* Swartz, Prodr. p. 127; *Acrostichum peltatum* (Swartz) Swartz, Flor. Ind. Occid. III, p. 1593; Syn. Fil. p. 11.

C o l u m b i a: in regione pagi Gachetá, (n. 582) et prope Villavicencio (n. 622 et 649) ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta; prope pagum Muzo in provincia Cundinamarca (n. 528). A e q u a t o r i a: ad Cuayan (n. 860) aliisque locis in regione pagi Baños et ad radices montis Tunguragua in valle Pastaza (n. 861).

4. **Rh. foeniculacea** (Hook. et Grev.) Schott, Gen. (1834), ad tab. 14; Diels in Engler und Prantl, Pflanzenfamilien I, 4, p. 331; *Acr. foeniculaceum* Hook. et Grev. Icon. Fil. (1829), t. CXIX; *Rh. peltata* Fée Mém. II, Hist. des Acrost. p. 78 pro parte.

Specimina sterilia, sed certe ad hanc speciem pertinentia.

A e q u a t o r i a: crescit prope pagum Mindo in declivibus occasum solis spectantibus inferioribus montis Pichincha in provincia Pichincha (n. 738).

Elaphoglossum Schott.

I. Species sporis gibbis minutissimis granuli- vel spinuloso-coniformibus dense conspersis praeditae.

1. **E. stenopteris** (Klotzsch) Moore Ind. p. 15 (1857) et 368 (1862); syn. *Acrostichum stenopteris* Klotzsch in Linnaea XX (1847), p. 420; syn. *A. brachyneuron* Fée ex specimine a cl. L'Herminiero (Nr. 12) in insula Guadeloupe collecto a cl. Féeo ipso determinato, an Fée, Mém. II, Hist. Acrost. p. 49, tab. 22, fig. I et Gen. Fil. p. 43 (?).

Solum folia sterilia adsunt, sed optime quadrant ad specimina authentica.

Aequatoria: habitat inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 940 a).

2. **E. pygmaeum** (Mett.) Christ, Monogr. Elaph. p. 111, n. 101, fig. 6.

Specimina optime congruunt ad specimina authentica FRASERiana in Herbario METTENii nunc Regio Berolinensi asservata. Jam cl. METTENius affinitatem hujus species cum *E. stenopteride* recte agnovit.

Aequatoria: habitat prope Mindo ad radices occasum solis spectantes montis Pichincha in provincia Pichincha (n. 759).

3. **E. castaneum** (Baker) Diels in Engler et Prantl, Pflanzenfamilien I, 4 (1899), p. 333; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 558, n. 312; *Acr. andicola* Mett. ap. Triana et Planchon, Prodr. Fl. Nov. Granat. in Ann. des Scienc. Nat. sér. V, vol. II, p. 199 (seors. impr. p. 7) (non Fée, Mém. II, Hist. Acrost. p. 28, t. 2); *Acr. membranaceum* Karsten mscr. in Herb. METTENiano nunc regio Berolinensi.

Columbia: crescit in regione urbis Bogotá (n. 437 pro parte); inter Medina et Toquisa, ubi specimina (folia fertilia solum) collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 685).

4. **E. isophyllum** (Sodiro) Christ, Monogr. Elaph. (1899), p. 131, n. 138.

Specimina optime quadrant ad specimina authentica in Herbario cl. CHRISTii asservata.

Species fortasse nihil nisi forma minor *E. papillosi* (Bak.) Sodiro est.

Columbia: habitat in regione superiore silvarum montis Tolima (n. 36); in monte Páramo de Guasca dicto, ubi specimen collectum est in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 715 pro parte). Aequatoria: inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 937).

5. **E. tolimense** (Kuhn) Christ, Monogr. Elaph. (1899), p. 124, n. 126, f. 69; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 560, n. 315.

Solum folia fertilia adsunt, sed optime congruunt ad specimen authenticum in Herbario Regio Berolinensi asservatum a cl. F. C. LEHMANNio collectum.

C o l u m b i a: inter pagum Medina et pagum Toquisa, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 692).

6. **E. decipiens** Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 554, n. 306.

Solum folia fertilia adsunt, sed omnino congruunt ad specimina authentica LEHMANNiana.

C o l u m b i a: in via ad pagum Villavicencio in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 604 pro parte, n. 612, n. 619).

II. Species sporis gibbis bacilliformibus vel deltoideo-coniformibus saepe spinulosis, interdum connatis cristulas minutas formantibus dense conspersis praedita.

7. **E. eximium** (Mett.) Christ, Monogr. Elaph. (1899), p. 107, n. 96.

Forma **minor**; differt a forma *typica* laminis foliorum sterilium obsolete vel vix undulato-crenulatis angustioribus (vix 6 mm latis) brevioribus (usque ad 1 dm longis). Folia fertilia ut in plantis typicis foliis sterilibus longiora sunt, laminae ut in iisdem e basi subcordata subovato-oblongae.

C o l u m b i a: crescit prope Batatas, ubi specimen collectum est in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 592).

III. Species sporis cristis ornatis praeditae.

8. **E. propinguum** (Mett.) Christ, Monogr. Elaph. (1899), p. 115, n. 108.

Specimen optime quadrat ad specimen authenticum a cl. LECHLERO collectum. Paleae laminarum marginales valde caducae.

C o l u m b i a: crescit prope Silvia in monte Páramo de las Delicias (n. 100).

9. **E. blepharoides** (Fée) Moore Ind. Fil. p. 7 (1857) et 352 (1862).

a) Forma **genuina.**

Solum folium unicum sterile presto est sed optime congruit ad specimen authenticum a cl. LIEBMANNO in Mexico collectum.

P e r u v i a: specimen collectum est in itinere a Moyobamba ad fluvium Huallaga (n. 1101 b).

b) Var. **paleacea** Hieron. nov. var. differt a forma *genuina* foliis longioribus, usque ad $4^1/_2$ dm longis, laminis longioribus, usque ad $3^1/_2$ dm longis, latioribus, usque ad $5^1/_2$ cm latis, subtus in nervis

lateralibus (vel venis) rarius etiam inter nervos laterales paleis iis costae similibus sparse ornatis. Solum folia sterilia adsunt, rhizomate deficiente.

C o l u m b i a: specimina collecta sunt in regione urbis Bogotá (n. 419).

10. **E. nitidum** (Liebmann) Hieron.; syn. *Acrostichum nitidum* Liebm. in Vidensk. Selsk. Skr. 5, I (1849), p. 168 (n o n *E. nitidum* Brackenridge Bot. Un. St. Expl. Exped. Filices XVI (1854), p. 70, tab. 9, fig. 3); syn. *E. fimbriatum* Moore Ind. p. 356 (1862).

Solum folia sterilia adsunt, quae vero bene congruunt ad specimina authentica a cl. LIEBMANNo collecta. Laminae maximae c. 4 dm longae, 9 cm latae.

A e q u a t o r i a: habitat inter Baños et Jivaría de Píntuc prope Canelos (n. 907) aliisque locis in valle Pastaza (n. 885 b, n. 980).

11. **E. tabanense** Ed. Andrée ap. Christ, Monogr. Elaph. p. 125, n. 129, fig. 83—84 et tab. II ex descriptione et icone.

Solummodo folia 3 sterilia adsunt. Non dubito quin ad hanc speciem pertineant quamvis specimina authentica comparare mihi non licuit. Textura laminarum ex descriptione cl. CHRISTii coriacea dicitur, in speciminibus de quibus agitur melius chartacea dicenda est. Paleae laminarum omnino ad iconem CHRISTii congruunt. Laminae foliorum quam in icone tab. II l. c. parum latiores usque ad 4 cm latae sunt.

Species proxime affinis *E. Lindeni* (Bory) Moore (pro parte), differt statura robustiore, paleis rhizomatis majoribus (usque ad 6 mm longis, $^3/_4$ mm supra basin latis, seriebus cellularum pluribus formatis, margine crebrius dentatis), laminis sterilibus oblongis etc.

C o l u m b i a: specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad lacum Cocha et montem Patascoy (n. 271).

12. **E. Bakeri** (Sodiro) Christ, Monogr. Elaph. p. 132, n. 141.

Specimina optime quadrant ad specimina authentica SODIROana. Folii maximi lamina c. 9 dm longa, usque ad 19 cm medio lata.

C o l u m b i a: specimina collecta sunt in silvis inter Sebondoy et Putumayo (n. 287) alioque loco in itinere ab urbe Pasto ad Sebondoy et Santiago (n. 288). A e q u a t o r i a: prope San Tadeo haud procul a Mindo, alt. s. m. 1690 m, ad radices occasum solis spectantes montis Pichincha in provincia Pichincha (n. 749).

13. **E. Jamesoni** (Hook. et Grev.) Moore Ind. p. 10 (1857) et p. 363 (1862) sub *E. piloselloide*; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 551, n. 297.

C o l u m b i a: habitat prope Jambaló inter Silvia et Tacuyó in monte Páramo de las Delicias (n. 104).

14. **E. Stübelii** Hieron. nov. spec.

Species e turma *E. squamipedis* (Hook.) Moore; rhizomatibus bistelicis elongatis (internodiis inter folia 2—$3^1/_2$ cm longis), repentibus, subquadrangulo-compressis, $1^1/_4$—$1^1/_2$ mm crassis, fuscescentibus, paleis subdense ornatis; paleis saepe in partibus vetustioribus rhizomatum deciduis, e basi cordata vel peltata ovato-lanceolatis, acutis, in pilum brevem desinentibus, parte inferiore fuscescentipellucidis, parte superiore nigro-fuscescentibus, usque ad $3^1/_2$ mm longis, c. 1 mm supra insertitionem latis et hic cellularum parenchymaticarum vel breviter prosenchymaticarum seriebus c. 15—35 formatis, praesertim parte inferiore ciliatis (ciliis lobulorum basalium saepe dentibus insidentibus, articulatis, in cellulam longe clavato-incrassatam materia fuscescente repletam (glandulam) desinentibus, interdum usque ad $^1/_2$ mm longis); foliis longe petiolatis; petiolis in speciminibus c. 4—12 cm longis, vix ultra 1 mm crassis, bistelicis, phyllopodio nigro-fuscescenti juventute paleaceo (paleis iis rhizomatis similibus sed minoribus) c. 1—2 cm longo insidentibus, statu sicco ochraceo-brunneis, subquadrangulo-compressis, saepe tortis, nudis, subnitentibus; laminis sterilibus e basi breviter cuneata ovatis vel elliptico-lanceolatis, obtusis, coriaceis, manifeste marginatis, utrinque nudis; nervo mediano subcrasso (1—$1^1/_4$ mm crasso), utrinque plano, nudo; venis non vel vix perspicuis, mesophyllo omnino immersis, saepe infra medium furcatis, c. 1 mm inter se distantibus, apice clavato-incrassatis, liberis; laminis sterilibus maximis c. $4^1/_2$ cm longis, 3 cm infra medium latis; laminis fertilibus sterilibus similibus, saepe parum angustioribus; sporangiis longiuscule stipitatis (stipite usque 0,4 mm longo, articulato), compresso-ovoideis, usque 0,24 mm longis, vix 0,2 mm latis, anulo articulis plerumque 12 formato cinctis; sporis fuscis, c. 0,03 longis, vix 0,025 latis, cristis crenato-undulatis flexuosis saepe anastomosantibus ornatis, inter cristas minute granulatis.

Species *E. humili* (Mett.) Hieron. proxime affinis differt foliis majoribus pro conditione longius petiolatis, petiolis nudis, phyllopodiis longioribus, laminis pro conditione saepe latioribus crassioribus, venis non vel vix perspicuis etc.

C o l u m b i a: habitat in declivibus ad pagum Jenoi spectantibus montis Volcan de Pasto, alt. s. m. 4000 m, verisimiliter in arborum truncis crescens (n. 203).

15. **E. lloënse** (Hook.) Moore Index p. 11 (1857), p. 360 (1862).

Specimina optime congruunt ad iconem Hook. Icon. pl. tab. 657.

Columbia: habitat inter Medina et Toquisa, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 692).

16. **E. squamipes** (Hook.) Moore Ind. p. 15 (1857), p. 367 (1862) pro parte (exclus. syn. *Acrostichum crispatulum* Fée Gen. Fil. p. 42, 43, Mém. VI, p. 2, tab. 1, fig. 2).

Columbia: crescit in regione suprema silvarum montis Tolima (n. 45).

17. **E. Andreanum** Christ, Monogr. Elaph. p. 100, n. 88.

Specimen optime quadrat ad specimen authenticum in Herbario CHRISTii asservatum. Species *E. squamipedi* magis affinis quam *E. Féei.*

Columbia: crescit in monte Patascoy alt. s. m. 3300 m, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad lacum Cocha et montem Patascoy (n. 273).

18. **E. ovatum** (Hook. et Grev.) Moore Ind. p. 12 (1857), p 360 (1862) pro parte (exclus. syn. plurimis).

Columbia: habitat prope Chiles Hondon, alt. s. m. 3800 m, in silvis, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad pagum Tulcan (n. 352).

19. **E. cuspidatum** (Willd.) Moore Ind. p. 8 (1857), p. 354 (1862); Syn. Gen. (1857), p. XVI.

Specimina exacte congruunt ad specimen authenticum in Herbario WILLDENOWiano sub n. 19516 asservatum.

Columbia: specimina collecta sunt in via ad pagum Villavicencio (n. 599 pro parte) et inter Medina et Toquisa (n. 685 pro parte) in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta.

20. **E. curvans** (Kunze) Moore Index p. 8 (1857), p. 354 (1862).

Specimen omnino congruit ad specimen authenticum (PÖPPIG n. 198) in Herbario Regio Berolinensi asservatum, sed solum folium sterile adest.

Aequatoria: crescit in regione vici Baños in valle Pastaza (n. 859 pro parte).

21. **E. Orbignyanum** (Fée) Moore Syn. Gen. p. XVI (1857); Index p. 12 (1857) et p. 362 (1862); syn. *Acrostichum Orbignyanum* Fée, Mém. II, Hist. Acrost. p. 56 (1844—1845); Gen. Filicum (1850 bis 1852), p. 43.

Specimina optime quadrant ad speciminis authentici fragmentum in Herbario METTENii nunc Regio Berolinensi asservatum.

Peruvia: prope Jepelacio, ubi specimina collecta sunt in itinere ab oppido Moyobamba ad fluvium Huallaga (n. 1100).

22. **E. Lindigii** (Karst.) Moore Index (1862), p. 360.

Specimina omnino congruunt ad specimina authentica (LINDIG n. 40).

Columbia: habitat in faucibus Boqueron de Bogotá dictis (n. 450 pro parte) alioque loco (n. 467) in regione urbis Bogotá.

23. **E. Pichinchae** Christ, Monogr. Elaph. (1899), p. 68, n. 46.

Species *E. meridensi* (Klotzsch) Moore proxime affinis, differt foliorum laminis angustioribus crassioribus margine incrassatis, squamis in superficie inferiore crebrioribus parum crebrius ciliatis ceterum valde similibus.

Specimina optime congruunt ad specimina authentica SODIROana in Herbario cl. CHRISTii asservata.

Aequatoria: inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 969).

24. **E. rupestre** (Karsten) Christ, Monogr. Elaph. p. 83, n. 62 pro parte (excluso specimine LEMANNiano n. 158, an etiam aliis?).

Specimina exacte congruunt ad specimina authentica KARSTENiana nec minus ad specimina LINDIGiana et TRIANAna a cl. METTENio determinata.

Columbia: habitat in faucibus Boqueron de Bogotá dictis (n. 450 pro parte), loco accuratius non indicato inter Bogotá et Muzo (n. 529 a). Peruvia: supra Tambo Mayo, alt. s. m. 3400 m, ubi specimina collecta sunt in itinere a Pacasmayo ad Moyobamba (n. 1039).

25. **E. accedens** (Mett.) Christ, Monogr. Elaph. (1899), p. 91, n. 74.

Specimina omnino quadrant ad specimina authentica MANDONiana (n. 8 bis). Praeterea in herbario Regio Berolinensi specimen adest a claro RUIZio in Andium montibus Tarmae Hanuci Cantae et Parratahuarum in Peruvia collectum (n. 53), ad quod quoque specimen de quo agitur optime congruit. Adsunt folia fertilia et sterilia rhizomatibus deficientibus.

Peruvia: habitat prope La Cruz de Celendin, alt. s. m. 3000 m, ubi specimen collectum est in itinere a Pacasmayo ad Moyobamba (n. 1038).

26. **E. Yatesii** (Sodiro) Christ, Monogr. Elaph. (1899), p. 83, n. 61.

Adsunt folia fertilia et sterilia rhizomatibus deficientibus, sed optime congruunt ad specimen authenticum SODIROanum in Herbario cl. CHRISTii asservatum.

Columbia: habitat prope Azufral de Túquerres et in monte Cerro Ualcalá (n. 314).

27. **E. Hartwegii** (Fée) Moore Index p. 10 (1857) et p. 357 (1862), Syn. Gen. p. XVI; syn. *E. Mathewsii* Christ, Monogr. Elaph. pro parte (non [Fée] Moore Index p. 12 [1857] et p. 361 [1862] nec *Acrostichum Mathewsii* Fée, Mém. II, Hist. Acrost. p. 54, tab. 2, fig. 2).

Species differt ab *E. Mathewsii* (Fée) (syn. *Acrostichum Mathewsii* Fée), cui proxime affinis habituque simillima est praesertim palearum paginae superioris laminarum fertilium et sterilium indole. Paleae *E. Hartwegii* margine subintegrae vel obsolete crenatae vel denticulatae, apiceque obtusiusculae sunt; paleae *E. Mathewsii* manifeste margine ciliato-denticulatae apiceque acutae in pilum desinent. Specimina optime congruunt ad specimen authenticum (HARTWEG n. 1486).

Columbia (vel Aequatoria?): habitat prope Chiles, alt. s. m. 4300 m, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad Tulcan (n. 351).

28. **E. caulolepia** (Karsten) Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 548, n. 287.

Solum folia fertilia adsunt quae optime quadrant ad specimina LEHMANNiana et ad decriptionem et iconem citatam.

Aequatoria: habitat inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 971).

29. **E. Trianae** Christ, Monogr. Elaph. (1899), p. 91, n. 73; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 549, n. 291.

Forma foliis sterilibus usque ad 22 cm longis; laminis petiolo brevioribus, oblongis vel ovato-oblongis, 8—10 cm longis, $2^1/_4$—$2^1/_2$ cm latis. Folium unicum fertile quod adest valde mancum.

Columbia: crescit in regione superiore montis Tolima (n. 39).

30. **E. tectum** (Humb. Bonpl., Willd.) Moore Index p. 12, 14 (1857), p. 368 (1862).

Solum folium sterile adest ad formam laminis latioribus usque ad $2^3/_4$ cm latis fere $3^1/_2$ dm longis praeditam pertinens.

Aequatoria: crescit in regione pagi Baños in valle Pastaza (n. 859 pro parte).

31. **E. diablense** Hieron. nov. spec.

Species e turma *E. tecti* (Humb. et Bonpl.) Moore; rhizomatibus breviter repentibus, usque ad 2 mm crassis, foliis approximatis et paleis dense obtectis; paleis rhizomatis et phyllopodiorum similibus, e basi cordata elongato-deltoideis, acutissimis, in setam desinentibus, 2—$3^1/_2$ mm longis, $^1/_4$—$^1/_2$ mm supra basin latis, margine partis inferioris vel solum basi piloso-denticulatis (pilis dentibus insidentibus, vix ultra 0,1 mm longis, rigidis, saepe incurvis vel recurvis), obscure

ferrugineo-fuscescentibus; foliis petiolatis, crebris, approximatis; sterilibus usque ad $6^1/_2$ dm longis; fertilibus parum brevioribus; petiolis 2—3 dm longis, quam laminae paulo brevioribus vel eas aequantibus, sulcato-quadrangulis, 4—5-stelicis, usque ad 1 mm vel parum ultra crassis, ochraceo-brunneis, phyllopodiis 5—7 mm longis fuscescentibus usque ad 2 mm crassis paleis iis rhizomatis similibus senectute deciduis ornatis insidentibus; laminis lanceolato-linearibus, basi sensim angustatis, apice acutis; sterilibus usque ad 4 dm longis, vix ultra $1^1/_2$ cm latis, subchartaceis, glauco-viridibus, paleis rotundato-reniformibus hyalinis dentato-ciliatis c. 0,45 mm latis, 0,35 mm longis (ciliis usque ad 0,15 mm longis inclusis) senectute deciduis parce supra obtectis, subtus paleis similibus majoribus (usque ad 0,7 mm latis) et minoribus (vix ultra 0,3 mm latis) mox deciduis sparse obtectis, senectute omnino glabratis; nervo mediano ochraceo-brunneo, supra canaliculato, subtus plano; venis vel nervis lateralibus subtus parum prominulis, c. 1—$1^1/_4$ mm inter se distantibus a basi simplicibus vel rarius supra basin furcatis, apice liberis simplicibus vel breviter furcatis ad marginem versus in hydathodam rotundato-clavatam $^1/_2$—$^3/_4$ mm crassam desinentibus; laminis fertilibus sterilibus similibus, brevioribus et angustioribus, vix ultra $^3/_4$ cm latis, venis interdum a margine remotius furcatis apice vix vel non incrassatis liberis vel interdum arcu marginali anastomosantibus praeditis, supra paleis ferrugineo-pellucidis 0,3—0,35 mm latis ceterum iis foliorum sterilium similibus subdense vestitis; sporangiis paleis iis paginae superioris laminae similibus intermixtis, compresso-ovatis, c. 0,25 mm longis, 0,15 mm latis, anulo articulis 12 formato instructis; sporis ellipsoideis, c. 0,03 mm longis, 0,02 mm crassis, fuscescentibus, cristis crenato-undulatis flexuosis saepe reticulatim conjunctis pro conditione humilibus ornatis.

Species *E. stenophyllo* (Sodiro) Diels proxime affinis, differt rhizomatibus brevioribus foliis magis approximatis praeditis, paleis rhizomatis basi vel parte inferiore semper dentato-ciliatis brevioribus obscure ferrugineo- (nec nigro-) fuscescentibus, petiolis sulcato-quadrangulis (nec supra sulcatis subtusque teretibus) 4—5- (nec 3-) stelicis, pro conditione longioribus, laminis paleis minoribus ornatis.

Ab *E. tecto* (Humb. Bonpl. Willd.) Moore cujus petioli supra trisulcati, subtus compresso-teretes sunt et 5—6 stelas gerunt, cujusque rhizomatis paleae similiter ciliato-dentatae sunt, ceterum iisdem notis differt.

Columbia: specimen collectum est in via ad dejectum aquae Salto del Diablo dictum in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 675).

32. **E. Lorentzii** (Hieron.) Christ. Monogr. Elaph. (1899), p. 121, n. 120; syn. *Acrostichum Lorentzii* Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXII (1896), p. 408, n. 105.

Specimen nullo modo a speciminibus authenticis aberrat.

Bolivia: specimen collectum est in via ad oppidum Taca in itinere ab urbe La Paz ad vallem Yungas, alt. s. m. 3300 m (n. 1229).

33. **E. ciliatum** (Presl) Moore Index p. 8 (1857), p. 353 (1862); *A. Preslianum* Fée, Mém. II, Hist. Acrost. p. 46, tab. XXIV, fig. 1.

Specimena optime quadrant ad specimina Pöppigiana (n. 202) in Peruvia collecta, quae quidem exacte congruunt ex schedula cl. Mettenii in Herbario Regio Berolinensi ad specimina authentica Haenkeana. Foliorum laminae usque ad $2^3/_4$ cm latae, phyllopodia usque ad 6 cm longa.

Columbia: specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad Sebondoy et Santiago (n. 307). Aequatoria: habitat inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 940 et 980 b).

34. **E. affine** (Mart. et Gal.) Moore Ind. p. 4 (1857), p. 351 (1862) (exclus. syn. *Olfersia nigrescens* Klotzsch); *Acr. unitum* Bory ap. Fée, Mém. II, Hist. Acrost. p. 44?.

Specimen authenticum nec *Acrostichi affinis* nec *Acr. uniti* vidi, sed nun dubito quin nomen prius ad specimina de quibus agitur pertineat. Icon enim citatum optime ad ea quadrat. Species ex speciminibus de quibus agitur ab *E. Gayano* (Fée) Moore differt statura majori, foliis majoribus et praesertim paleis rhizomatis longioribus, usque ad $6^1/_2$ mm longis, $1^1/_2$—$1^3/_4$ mm supra basin latis, longius acuminatis in pilum longum desinentibus, cellulis longioribus usque ad 0,25 mm longis vix ultra 0,05 mm latis formatis, margine crebrius et longius dentato-ciliatis. Solum folia fertilia in speciminibus adsunt.

Columbia: specimina collecta sunt in via ad pagum Villavicencio in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 604 pro parte).

35. **E. glabellum** J. Smith in London Journ. of Bot. I (1842), p. 197.

Columbia: habitat in via ad pagum Villavicencio (n. 601) et inter Medina et Toquiza (n. 692 a) ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta.

36. **E. Sellowianum** (Presl) Moore Index p. 366 (1862).

Columbia: crescit prope vicum Puracé ad radices montis Puracé (n. 121).

37. **E. leptophyllum** (Fée) Moore Index p. 11 (1857), p. 360 (1862); Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 545.

C o l u m b i a: specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad pagum Muzo (n. 529 b) et in via ad vicum Villavicencio in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 606 et 618). P e r u v i a: prope El Tambo viejo, alt. s. m. 3000 m, ubi specimina collecta sunt in itinere a Pacasmayo ad Moyobamba (n. 1018).

38. **E. pseudodidynamum** Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 544, n. 276.

C o l u m b i a: specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 662).

39. **E. Schlimense** (Fée) Moore Index p. 366 (1862).

C o l u m b i a: specimen collectum est in itinere ab urbe Pasto ad lacum Cocha et montem Patascoy (n. 260).

40. **E. Lechlerianum** (Mett.) Moore Index p. 11 (1857), p. 359 (1862) pro parte (excl. specimine SPRUCEano); syn. *A. Lechleri* Mett. in Sched. Plant. Lechler n. 2522; *E. Lechleri* Christ, Monogr. Elaph p. 61, n. 38 pro parte.

C o l u m b i a: habitat in regione montis Pelado alt. s. m. 1700—2000 m (n. 1248).

41. **E. glossophyllum** Hieron. in Hedwigia XLIV (1905), p. 180.

Specimina foliis fertilibus praedita solum adsunt, sed non dubito quin ad hanc speciem pertineant, habitu enim et paleis rhizomatis omnino ad specimina LEHMANNiana congruunt.

C o l u m b i a: specimina collecta sunt in via ad vicum Villavicencio in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 603).

42. **E. sporadolepis** (Kunze) Moore Index p. 367 (1862).

Specimen a speciminibus authenticis (MORITZ n. 123 et 40; FENDLER n. 294) paululum differt paleis rhizomatis magis nigro-fuscescentibus, sed ceteris notis omnino ad ea congruit.

P e r u v i a: habitat prope Jepelacio, ubi specimen collectum est in itinere a Moyobamba ad vallem fluvii Huallaga (n. 1100 a).

43. **E. aconiopteroideum** Hieron. nov. spec.

Species e turma *E. Linguae* (Raddi) Brack.; rhizomatibus elongatis (internodiis inter folia 2—4 cm longis), compresso-quadrangulis, $2^1/_2$ mm crassis, fuscescentibus, bistelicis, paleis sparse ornatis; paleis mox deciduis, e basi cordata ovato-lanceolatis, acuminatis vel acutis, usque ad $3^1/_2$ mm longis, 1—$1^1/_2$ mm supra basin latis, pellucido-ferrugineis, ad apicem versus fuscescenti-maculatis, in pilum desinentibus, margine dentato-fimbriatis (fimbriis basi cellularum seriebus 3—4 formatis, in pilum longum articulatum desinentibus, cellulam apicalem orculaeformem glandulosam saepe

gerentibus, plerumque reversis); foliis sterilibus petiolatis, in specimine usque ad 3 dm longis; petiolis phyllopodio basi paleis ornato usque c. 1 cm longo nigro-fuscescenti suffultis, vix ultra 1 dm longis, $2^1/_2$—3 mm crassis, compresso-quadrangulis, 7-stelicis, supra canaliculatis, subtus planis; laminis subcoriaceis, ex schedula metallice nitentibus, e basi cuneata breviter in petiolum angustata ovatis vel ovato-lanceolatis vel late lanceolatis, usque ad $2^1/_2$ dm longis, 9 cm latis, obtusis vel breviter acuminatis, supra glaberimis, subtus paleis minutissimis nigro-punctulatis; venis crebris, basi c. 1—$1^1/_2$ mm inter se distantibus, basi vel ad medium versus furcatis et praesertim a medio ad apicem versus crebre anastomosantibus areolas formantibus, margine ipso fere semper arcu anastomosantibus, apice non vel vix incrassatis; nervo mediano brunneo supra canaliculato, subtus subplano; foliis fertilibus deficientibus.

Species satis bene foliis sterilibus recognoscenda varietati *majori* (Mett. sub Acrosticho in Ann. des Scienc. Nat. sér. V, vol. II, p. 203 (seors. impr. p. 11, n. 24) *Elaphoglossi Linguae* (Raddi) Brack. habitu similis, differt paleis rhizomatis longius fimbriato-ciliatis, laminis basi cuneatis (nec rotundatis), subtus non arachnoideo-paleaceis, venis crebre anastomosantibus et margine arcu anastomosantibus. Ab *E. ovalifolio* (Fée) Christ cui quoque valde affinis et habitu similis est, differt rhizomatibus magis elongatis paleis parce solum ornatis, paleis non omnino fuscis, foliis longioribus et pro conditione majoribus, petiolis solum in basi phyllopodii paleis ornatis crassioribus, laminis nequaquam pellucidis, venis creberime anastomosantibus etc.

P e r u v i a: habitat prope Jepelacio, ubi specimina collecta sunt in itinere a Moyobamba ad fluvium Huallaga (n. 1085 pro parte).

44. **E. longifolium** (Jacq.) J. Sm. Bot. Mag. LXXII (1846) comp. p. 17.

a) Forma **genuina,** venis laminarum semper arcu marginali conjunctis praedita.

C o l u m b i a; habitat in Páramo de Guasca, ubi specimen (folium sterile) collectum est in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 715 pro parte). A e q u a t o r i a: habitat prope Santa Ines in valle Pastaza, alt. s. m. 1250 m (n. 885).

b) Var. **pastazensis** Hieron. nov. var. differt a forma genuina venis laminarum sterilium apice bifidis, ramis angulo saepissime recto patentibus plerumque liberis, raro cum ramis venarum vicinarum conjunctis arcum formantibus.

A e q u a t o r i a: habitat in regione pagi Baños in valle Pastaza (n. 858).

c) Var. **tunguraguensis** Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1904), p. 540.

C o l u m b i a: specimen (folium sterile) collectum est in regione urbis Bogotá (n. 437, pro parte).

Trachypteris Ed. Andrée.

1. **Tr. pinnata** (Hk. fil.) C. Chr. Ind. p. 5 (1905); p. 634 (1906).

P e r u v i a: specimina collecta sunt in via ad Tambo Carizal in itinere a Pacasmayo ad Moyobamba, alt. s. m. 1500 m (n. 1016).

Acrostichum L. pro partc.

1. **A. aureum** L. Spec. Plant. ed. I (1753), p. 929.

C o l u m b i a: habitat locis paludosis maritimis in silvis Rhizophorae spec. inter Barranquilla et Cartagena prope La Boca in provincia Bolivar (n. 721) et prope S. Buenaventura (n. 722). B r a s i l i a: prope Quillucaca ad amnem Amazonas (n. 1118); prope urbem Rio de Janeiro (n. 1157).

Gleicheniaceae.

Gleichenia Smith.

Ser. I. **Nephrosporopteris** Hieron.

1. **Gl. simplex** (Desv.) Hook. Icon. Plant. I (1837), tab. 92; Spec. Fil. I, p. 7.

Sporae fabiformes, bilaterales, c. 0,045 mm longae, 0,03 mm latae, costa commissurali recta parum prominente praeditae, ceterum omnino laeves, hyalinae, substantia oleosa nitida repletae.

A e q u a t o r i a: habitat inter vicum Cumbal et Boca del Mundo Nuevo ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad Tulcan (n. 337). P e r u v i a: habitat prope Calle-calle, alt. s. m. 3600 m, ubi specimina collecta sunt in itinere a Pacasmayo ad Moyobamba (n. 1026).

2. **Gl. affinis** Mett. ap. Kuhn in Linnaea XXXVI (1869), p. 167.

Species differt a forma typica *Gl. revolutae* Kunth pinnis latioribus, usque ad 12 mm latis, foliolis longioribus, usque ad 6 mm longis, latioribus, basi c. 3 mm latis, rhachibus supra lanoso-pilosis (pilis articulatis, usque ad 5 mm longis), subtus ut in *Gl. revoluta* paleaceis, paleis longius ciliatis in pilum articulatum longiorem desinentibus, venis lateralibus in foliolis maximis 7—8, quarum 6—7 furcatis, 1 suprema simplici.

Specimen optime quadrat ad specimen authenticum LECHLERianum (n. 2265).

Columbia: collectum est in itinere ab urbe Pasto ad fluvium Rio Patía (n. 226). Peruvia: habitat prope Punta de Levanto, ubi specimen collectum est in itinere a Pacasmayo ad Moyobamba (n. 1017).

a) Var. **pachensis** Hieron. nov. var.; syn. *Gl. revoluta* Mett. ap. Triana et Planch. Prodr. Nov. Granat. in Ann. Scienc. Nat. sér. V, vol. II, p. 267 (seors. impr. p. 75) pro parte; an Hook. Spec. Fil. I, p. 7, n. 21 pro parte, quoad specimen Jamesonianum et tab. VII A.?, non Kunth.

Differt a forma typica rhachibus supra subglabratis, paleis lateris inferioris rhachium saepe minoribus (maximis c. $2^1/_2$ mm longis, vix ultra $^1/_2$ mm basi latis), ceteris notis simillima est.

Columbia: habitat in monte Páramo de Pacho, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad pagum Muzo (n. 549). Adest in Herbario Regio Berolinensi praeterea specimen in regione urbis Bogotá alt. s. m. 2900 m collectum (Lindig n. 116 pro parte).

b) Var. **bogotensis** Hieron. nov. var.

Differt a forma typica pinnis latioribus usque ad $1^1/_2$ cm latis; foliolis vel segmentis longioribus et pro conditione angustioribus maximis c. 8 mm longis, 4 mm basi latis); venis pluribus, in foliolis vel segmentis maximis 11—12, quarum 1—2 supremis simplicibus, ceteris omnibus supra basin vel infra medium furcatis; paleis lateris inferioris rhachium longius ciliatis, apice in pilum longum desinentibus, ceterum simillibus; a varietate *pachensi* Hieron. differt rhachibus supra paleaceis (palleis linearibus, e seriebus cellularum plerumque solum 2 formatis, usque ad 3 mm longis), pinnis latioribus, foliolis vel segmentis longioribus et pro conditione angustioribus, venis pluribus; paleis lateris inferioris rhachium majoribus, ceterum similibus.

Columbia: habitat in regione urbis Bogotá (n. 421).

3. **Gl. cundinamarcensis** Hieron. n. sp.

Holopterygium; rhizomatibus repentibus, elongatis, vix ultra 2 mm crassis, fuscis, juventute paleis dense obtectis, mox denutatis; paleis obscure ferrugineis, e basi cordata elongato-deltoideis, acutis, in pilum desinentibus, margine utroque crebre ciliatis (ciliis rigidis, ferrugineis, vix ultra 0,06 mm longis), mox deciduis; paliis rhizomatis maximis c. $2^1/_2$ mm (pilo terminali incluso) longis, vix ultra $^1/_2$ mm supra basin latis; foliis c. usque ad 1 m altis, longe petiolatis; petiolis in specimine usque ad 3 mm crassis, usque ad $^1/_2$ m longis, obscure badiis, nitentibus, compresso-teretibus, non marginatis; laminis basi trifurcatis parte media bis trifurcata, partibus lateralibus primariis semel trifurcatis; partibus secundariis bis vel ter dichotomis; rhachibus compresso-teretibus, marginatis, subtus dense paleaceis; paleis iis

rhizomatis similibus, sed scariosis nec rigidis et majoribus; maximis c. $3^1/_2$ mm longis, $^3/_4$ mm supra basin latis; foliolis praesertim in latere exteriore rhachium inferiorum postea decidentibus, alternis, basi lata sessilibus, subovato-deltoideis, obtusis, subtus glaucis, parce puberulis et in nervo mediano paleis minutis ciliato-laceratis parce ornatis, crassiusculis; venis utrinque 5—6 suprema simplice excepta supra basin vel infra medium furcatis, apice parum incrassatis, supra in sulcis immersis, subtus prominentibus; foliolis maximis c. $5^1/_2$ mm longis, 3 mm basi latis; soris saepe sporangia 4 gerentibus medio rami antici venarum insidentibus; sporis non evolutis.

Species *Gl. revolutae* Kunth proxime affinis, differt praesertim venis foliolorum supra in sulcis immersis.

Columbia: habitat supra Batatas in regione pagi Villavicencio, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 588).

4. **Gl. lanuginosa** Moric. in Herb. De Candolei ex Fée, Crypt. Vasc. du Brésil I (1869), p. 202, n. 12; syn. *Gl. pubescens* Moore Ind. p. 381 pro parte quoad specimina a cl. SCHOMBURGKio in Guiana anglica (n. 1148) collecta.

Specimina optime quadrant ad specimina authentica a cl. BLANCHETio in regione urbis Bahía collecta. Species a cl. METTENio in Herbario suo et a cl. MOOREo (l. c.) ex speciminibus supra citatis injuste ad *Gl. pubescentem* Humb. Bonpl. Willd., quae certe nihil nisi formam *Gl. bifidae* (Willd.) Spreng. repraesentat, tracta est, sed optime meo sensu distinguenda, differt enim ramificatione foliorum magis densa contracta, statura minore, pinnis multo angustioribus, segmentis brevioribus venis paucioribus praeditis et juventute subtus lanuginoso-pubescentibus sed denique mox glabratis. *Gl. pennigerae* (Mart.) Moore praesertim varietati *β lanuginosae* Moore magis affinis esse videtur, a qua solum pinnis paulo angustioribus differe videtur et quacum fortasse conjungenda est.

Columbia: habitat prope Tetilla in vicinitate urbis Popayan (n. 87).

5. **G. rubiginosa** Mett. ap. Triana et Planchon, Prodr. Flor. Nov. Granat. in Ann. des Scienc. Nat. sér. V, vol. II, p. 267 (seors. impr. p. 75), n. 74.

Specimen optime congruit ad specimen authenticum a LINDIGio (n. 71) collectum.

Columbia: prope pagum Gachetá et Batatas in provincia Cundinamarca, ubi specimen collectum est in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 590).

6. **Gl. nuda** (Moritz) Moore Index (1862), p. 380.

Specimen optime quadrat ad specimina authentica MORITZiana.

C o l u m b i a: habitat in regione media silvarum in jugo montium Cuchilla Seca dicto, ubi specimen satis mancum collectum est in itinere ab oppido Ibagué ad montem Tolima (n. 30 a).

7. **Gl. tomentosa** (Cav. ap. Swartz) Spreng. Syst. (1827), p. 25; syn. *Mertensia tomentosa* Cav. ap. Swartz, Syn. Fil. p. 164 et 392; Kunze in Linnaea IX, 1834 (1835), p. 15, n. 31; *M. velata* Kunze l. c. n. 30; *Gl. pubescens* Moore Index p. 381 pro parte quoad specimen SPRUCEanum n. 5351, **n o n** Kunth.

Species variat pinnis 3—8 cm latis, segmentis maximis pinnarum $1^1{}_2$—4 cm longis, 3—4 mm basi latis. Specimen authenticum non vidi, sed non dubito quin specimina de quibus agitur ad hanc speciem pertineant, optime enim quadrant ad specimina a cl. METTENio determinata (PÖPPIG n. 188; LECHLER n. 2188).

C o l u m b i a: habitat in via ad pagum Villavicencio, in regione pagi Villavicencio et pagi Batatas, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 587). A e q u a t o r i a: ad fluvios Rio Zuñac (n. 890 pro parte) et Rio Chuñay in via ad Canelos (n. 891) in valle Pastaza inter Baños et Jivaría de Píntuc.

8. **Gl. bifida** (Willd.) Spreng. Syst. IV (1827), p. 27; *Mertensia pubescens* Humb. Bonpl. Willd. Spec. Plant. V (1810), p. 73; *Gl. pubescens* (Humb. Bonpl. Willd.) Kunth Nov. Gen. et Spec. I, p. 29 et Moore Index p. 381 pro parte.

Formae sub nomine „*Mertensia bifida*" et „*M. pubescens*" descriptae ad eandem speciem pertinent et interdum in eodem folio inveniuntur. Vidi in Herbario Regio Berolinensi specimen a cl. MENDONÇA in Brasilia collectum sub n. 1206 editum quod demonstrat pinnas inferiores, quae ad specimen authenticum *Mertensiae pubescentis* in Herbario WILLDENOWii sub n. 19467 asservatum, et pinnas superiores, quae ad specimen authenticum *Mertensiae bifidae* sub. n. 19468 in Herbario WILLDENOWii asservatum exacte quadrant.

C o l u m b i a: specimen collectum est inter oppidum Honda, et urbem Bogotá (n. 387); in regione urbis Bogotá (n. 422); in via ad pagum Villavicencio in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (616). P e r u v i a: in itinere a Pacasmayo ad Moyobamba (n. 1080). B r a s i l i a: prope oppidum Petropolis (n. 1152).

9. **Gl. Mathewsii** Hook. Spec. Fil. I, p. 9, tab. 7 B; syn. *Gl. pubescens* Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV, 1905, p. 561, non auct. alior.

Specimen authenticum non vidi, sed tamen non dubito quin specimina de quibus agitur ad hanc speciem pertineant. Descriptio enim et icon l. c. optime ad ea congruit. Species fortasse solum pro varietate *Gl. bifidae* (Willd.) Spreng habenda est.

Aequatoria: habitat prope fluvium Rio Zuñac in valle Pastaza (n. 890 pro parte). Peruvia: specimina collecta sunt in itinere a Moyobamba ad fluvium Huallaga (n. 1103).

10. **Gl. pectinata** (Willd.) Presl Reliquiae Haenkeanae I, p. 71; Moore, Index p. 380 excluso synonymo *Mertensia flexuosa* Schrad.!

Columbia: specimina collecta sunt in itinere ab oppido Honda ad urbem Bogotá (n. 389); in monte Cerro de Ancon prope Panamá (n. 724). Aequatoria: prope Santa Ines, alt. s. m. 1250 m, in valle Pastaza (n. 880).

Ser. II. **Sphaerosporopteris** Hieron.

11. **Gl. flexuosa** (Schrad.) Mett. in Ann. Mus. Lugdun. Batav. I (1863), p. 50; ap. Triana et Planchon, Prodr. Flor. Nov. Granat. in Ann. des Scienc. Nat. sér. V, vol. II, p. 268 (seors. impr. p. 70); *Gl. pectinata* Moore Index p. 380 pro parte, non (Willd.) Presl; *Gl. dichotoma* Moore, Index p. 375 pro parte, quoad specimina americana; *Mertensia* discolor Schrad. Gött. Gelehrt. Anz. 1824, p. 863; Mart. Icon. Crypt. Bras. p. 111. *Mertensia rigida* Kunze in Linnaea IX, 1834 (1835), p. 16 (non *Gleichenia rigida* J. Smith).

Nomen speciei a cl. Mooreo incaute ad *Gl. pectinatam* (Willd.) Spreng. ut synonymum tractum est, species enim differt praeter aliis notis jam sporis tetraëdro-globosis (nec bilateralibus ut in *Gl. pectinata*) itaque ad seriem *Sphaerosporopteridem* in turmam *Gl. linearis* (Burm.) Clarke pertinet eique magis affinis est, sed ab ea differt pinnis robustioribus, segmentis rigidioribus et crassioribus, venis supra magis perspicuis saepe manifeste prominentibus subtus saepe sulcis immersis et patria.

Columbia: in monte Páramo de Pacho, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad pagum Muzo (n. 548); praeterea specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad pagum Fusagasugá (n. 483).

Forma **monstrosa** Hieron. n. f. laciniis praesertim superioribus pinnarum in pinnulas pinnatifidas juventute ferrugineo-tomentosas mutatis praedita. Fortasse forma ab animalibus parasiticis transmutata. Clarissimus J. W. Sturm eandem vidit in Herbario Zuccarinii.

P e r u v i a: in faucibus Quebrada de Santa Lucía prope Chachapoyas, ubi specimina collecta sunt in itinere a Pacasmayo ad Moyobamba (n. 1070).

Schizaeaceae.

Lygodium Swartz.

1. **L. radiatum** Prantl, Unters. z. Morph. d. Gefäßkryptogamen II (1881), p. 66, n. 5.

Specimen optime quadrat ad specimina authentica in Herb. Regio Berolinensi asservata.

C o l u m b i a: collectum est in itinere ab opido Honda ad urbem Bogotá (n. 385).

2. **L. polymorphum** (Cav.) Kunth in Humb. Bonpl. Nov. Gen. et Spec. I (1815), p. 31; syn. *L. venustum* Swartz in Schrad. Journ. f. 1801² (1803), p. 303; Prantl, Unters. z. Morph. d. Gefäßkryptogamen II, 1881, p. 71, n. 10.

C o l u m b i a: specimina collecta sunt in itinere ab urbe Santa Marta ad praedium Minca (n. 361); in monte Cerro de Ancon prope Panamá (n. 725). A e q u a t o r i a: in tumulo Cerrito de Cachari prope Bodegas in provincia Guayas, alt. s. m. 25 m (n. 1015). P e r u v i a: prope Moyobamba in provincia Loreto (n. 1078); prope Las Lamas inter Moyobamba et fluvium Huallaga (n. 1099). B r a s i l i a: prope Baião ad amnem Rio Tocantins in provincia Grão Pará (n. 1145).

Aneimia. Sw.

1. **A. flexuosa** (Sav.) Swartz, Syn. Fil. p. 156, n. 9; Prantl, Unters. z. Morph. d. Gefäßkryptogamen II (1881), p. 94, n. 6.

a) Forma **genuina.**

P e r u v i a: habitat prope El Potrero inter Campana-chaqui et Tabalosas, ubi specimen collectum est in itinere a Moyobamba ad fluvium Huallaga (n. 1093).

b) Var. **villosa** (Willd.) Prantl, Unters. z. Morph. d. Gefäßkryptogamen II (1881), p. 95.

C o l u m b i a: prope Rio blanco in regione urbis Popayan (n. 80).

c) Var. **setosa** Prantl, Unters. z. Morph. d. Gefäßkryptogamen II (1881), p. 95.

C o l u m b i a: specimen collectum est in itinere ab opido Honda ad urbem Bogotá (n. 382). P e r u v i a vel B o l i v i a: inter Rio Tanampaya et Yanacachi, ubi specimina collecta sunt in itinere per altiplaniciem peruvianam et bolivianam, alt. s. m. 1200 m (n. 1236).

2. **A. tomentosa** (Sav.) Swartz, Syn. Fil. p. 157; Prantl, Unters. z. Morph. d. Gefäßkryptogamen II (1881), p. 95, n. 7.

Peruvia: prope El Tambo de Carizal inter Pacasmayo et Moyobamba, alt. s. m. 1800—2200 m (n. 1047). Brasilia: in colonia Hamburger Berg prope São Leopoldo in provincia Rio Grande do Sul (n. 1158 et 1180).

3. **A. fulva** (Cav.) Swartz, Syn. Fil. p. 157; Prantl, Unters. z. Morph. d. Gefäßkryptogamen II (1881), p. 98, n. 10.

Peruvia (nunc Chile) vel Bolivia: inter Chupe et Yanacachi, alt. s. m. 1900 m (n. 1212).

4. **A. ciliata** Presl, Delic. Prag. (1822), p. 158; Prantl, Unters. z. Morph. d. Gefäßkryptogamen II (1881), p. 107, n. 23.

Columbia: inter Las Piedras et Ibagué in provincia Cundinamarca (n. 2); in angustiis viarum inter Bomba et Teindala alt. s. m. 1800—2600 m, in regione urbis Pasto (n. 199); praeterea specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad Sebondoy et Santiago (n. 296 b et 308) et ad fluvium Rio Patía alt. s. m. 500 m (n. 223).

5. **A. Phyllitidis** (L.) Swartz, Syn. Fil. (1806), p. 155; Prantl, Unters. z. Morph. d. Gefäßkryptogamen II (1881), p. 119, n. 39.

Columbia: crescit prope Quetame ad fluvium Rio Negro, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 591). Brasilia: in monte Tijuca prope Rio de Janeiro (n. 1148); loco non indicato (n. 1159); prope coloniam Hamburger Berg haud procul a São Leopoldo in provincia Rio Grande do Sul (n. 1182).

Hydropteridineae.

Salviniaceae.

Azolla Lam.

1. **A. filiculoides** Lam. Encycl. I (1783), p. 343; Straßburger, Über Azolla p. 78, tab. II, fig. 37 a, tab. III, fig. 46, tab. VI, fig. 85 a, 97 a et b, tab. VII, fig. 109—111; Kuhn in Flora Brasil. I 2. p. 658, t. LXXXII, fig. 9—11; Baker, Fern All. p. 137, n. 1.

Forma juvenilis rubescens sterilis.

Bolivia: habitat inter Tomarape et La Paz alt. s. m. 3800 bis 4200 m (coll. boliv. n. 7, m. Oct. 1876).

Marsiliaceae.

Marsilia L.

1. **M. deflexa** Al. Braun in Berl. Monatsber. 1863, p. 421; Kuhn in Flora Brasil. I, 2, p. 652, t. LXXX, fig. 6—8; Baker, Fern All. p. 140, n. 5.

Solum fragmenta (folia avulsa) adsunt, sed sine dubio ad hanc speciem numeranda sunt, quia optime ad specimina authentica in Herbario Regio Berolinensi asservata congruunt.

Columbia: habitat prope Agua Dulce inter Ibagué et Piedras in provincia Tolima (coll. columb. n. 194 d).

Marattiales.

Marattiaceae.

Marattia J. Smith.

1. **M. Kaulfussii** J. Smith in Hook. Gen. Fil. sub tab. 26 (nota).

Columbia: habitat in divortio aquarum inter San Pedro-yacu et Juanambú in monte Páramo de Aponte (n. 289), ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad Sebondoy et Santiago; in regione urbis Bogotá (n. 440 et 446); specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad pagos Fusugasugá et Pandi (n. 486). Aequatoria: in regione pagi Mindo in provincia Pichincha ad radices occasum solis spectantes montis Pichincha (n. 739); in silvis montis Corazon, alt. s. m. 3400 m (SODIRO in collectione STÜBELiana n. 774); in faucibus ad radices orientem solem et occasum solis spectantes montis Avitagua inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 893).

Danaea J. Smith.

1. **D. serrulata** Baker in Journ. of Bot. 1881, p. 208; Hook. Icon. Plant. tab. 1699; ex descriptione et icone.

Specimina sterilia ab icone citata differunt foliolis in foliis (an satis evolutis?) approximatis subimbricatis plerumque obtusiusculis rarius acutiusculis.

Aequatoria: specimina collecta sunt in itinere ad Canelos, alt. s. m. 1200—1300 m in valle Pastaza (n. 876: folia sterilia); in silvis prope La Jivaría de Píntuc (n. 908: folia fertilia).

2. **D. Augustii** Karst. ap. Kunze in Linnaea XX (1847), p. 2.

Specimina (folia sterilia) optime congruunt ad specimina authentica in Herbario Musei Reg. Botanici Berolinensis asservata. Species vix satis differt a *D. elliptica* Sm.

Columbia: specimina collecta sunt in via ad Villavicencio in itinere ab urbe Bogotá ad aequa Llanos de San Martin dicta (n. 624).

3. **D. stenophylla** Kunze, Farnkräuter I (Schkuhrs Suppl.) (1840), p. 55, tab. XXVIII; an Underwood in Bull. of the Torrey Bot. Club XXIX, 1902, p. 674, n. 6?.

Specimina optime quadrant ad specimen authenticum (Bory de St. Vincent n. 37) in Herbario Regio Berolinensi asservatum, sed non congruunt ad specimen a cl. L'Hermanierо collectum n. 213 a cl. Feeo sub eodem nomine editum. Solum folia sterilia adsunt.

C o l u m b i a: specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad pagum Muzo (n. 527). A e q u a t o r i a: inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 991).

4. **D. cuspidata** Liebmann, Mex. Bregner in Vidensk. Selsk. Skr. V, 1 (1849), p. 307.

Folium sterile et fertile juvenile adest. Folium sterile a specimine authentico parum differt venis saepe magis inter se remotis usque ad 1 mm distantibus, ceteris notis optime ad id congruit.

C o l u m b i a: specimen collectum est in regione montis Cerro Pelado, alt. s. m. 1700—2000 m (n. 1250).

5. **D. nodosa** (L.) Smith Act. Taur. V (1793), p. 420, tab. IX, f. 11; Underwood in Bull. of the Torrey Bot. Club XXIX (1902), p. 671, n. 1.

A e q u a t o r i a: habitat inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 944: folium sterile; n. 953 a: folium fertile).

Ophioglossales.

Ophioglossaceae.

Botrychium Sw.

1. **B. virginianum** (L.) Swartz in Schrad. Journ. II, 1800² (1801), p. 111; Prantl, Beitr. z. Syst. d. Ophiogl. in Jahrb. d. Kgl. Bot. Gart. Berlin III, p. 343, n. 15.

C o l u m b i a: specimina collecta sunt in itinere ad conum montis Sotará prope fauces Quebrada de las Flautas dictas, alt. s. m. 3000 m (n. 135); in silvis altis prope Motilon ad lacum Cocha (n. 244); in silvis inter Sebondoy et Putumayo (n. 306).

Equisetales.

Euequisetales.

Equisetaceae.

Equisetum L.

1. **E. bogotense** Kunth in Humb. et Bonpl. Nov. Gen. et Spec. Am. I (1815), p. 42.

C o l u m b i a: habitat prope Casapamba et in silvis prope lacum Laguna de Cocha dictum (coll. columb. n. 370 a); prope La

Caldera alt. s. m. 2800 m solo vulcanico novo „Lava" dicto in monte Volcan de Pasto (coll. columb. n. 386 a); prope vicum Cumbal ad radices montis Volcan de Cumbal in muris (coll. columb. n. 445 a).

2. **E. Schaffneri** Milde in Verh. d. zool. bot. Ges. Wien 1861, p. 345—348; Mon. in Act. Acad. Leop.-Carol. XXXII, p. 421—426, tab. XXIII; *E. giganteum* Bak. Fern All. p. 4 pro parte, non L. nec Milde.

Notas proprias hujus speciei ab *E. giganteo* L. ceterisque affinibus cl. MILDE l. c. optime exposuit. Specimen exacte quadrat ad specimina authentica (SCHAFFNER n. 315).

Columbia: inter „Las Casas de los Varones" et „Las Juntas", locis paludosis, ubi specimen collectum est in itinere ab opido Ibagué ad montem Tolima (coll. columb. n. 212 a).

Lycopodiales.

Lycopodiales eligulatae.

Lycopodiineae.

Lycopodiaceae.

Lycopodium L.

1. **L. crassum** Willd. Spec. Plant. V (1810), p. 50, n. 8; Humb. et Bonpl. Nov. Gen. et Spec. Am. I, p. 40; Kunth, Syn. Plant. Aequin. I, p. 97; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV, p. 569; syn. *L. erythraeum* Spring Monogr. Lycop. II, p. 7 (quoad specimen HARTWEGianum n. 1472); *L. Saururus* Spring Monogr. Lycop. I, p. 21 et II, p. 6 pro parte; Mett. ap. Triana et Planch., Prodr. Flor. Nov. Granat. in Ann. des Scienc. Nat. sér. V, vol. III, p. 306 (seors. impr. p. 37); Bak. Fern All. p. 10, n. 7 pro parte; non Lam. Encycl. Bot. III, p. 653.

Nomen vernaculum: *aluminio.*

Columbia: in regione Páramo alto dicta montis Tolima (coll. columb. n. 233); in monte Sotará (coll. columb. n. 343). Aequatoria: in monte Pichincha alt. s. m. 4500 m (coll. aequat. n. 36); in regione Páramos dicta montis Antisana (coll. aequat. n. 195); in valle Valle Vicioso dicta (coll. aequat. n. 198).

2. **L. attenuatum** Spring, Monogr. Lycop. II (1849), p. 8; Baker, Fern All. p. 15, n. 32 (?).

Species foliis margine glanduloso-denticulatis praedita est. BAKER l. c. folia margine integro designat et speciem quam quidem *L. Saururo* Lam. affinem esse dicit in turmam *L. taxifolii* Swartz posuit, quare dubito quin revera speciem recte agnoverit. Speci-

mina STÜBELiana optime quadrant ad specimina authentica (HARTWEG n. 1470), sed folia magis sangueo-tincta ostendunt, quam specimina HARTWEGiana in Herbario Regio Berolinensi asservata.

Nomen vernaculum: *aluminio*, quod nomen verisimiliter speciebus vel formis omnibus foliis sanguineo-tinctis praeditis ab indigenis attribuitur.

A e q u a t o r i a: habitat in valle Valle Vicioso dicto in declivibus montis Cotopaxi orientem solem spectantibus (coll. columb. n. 199).

3. **L. rufescens** Hook. Icon. Plant. I (1837), t. 36; Spring, Monogr. Lycop. I (1842), p. 24, n. 7; II (1849), p. 9, n. 7; *L. brevifolium* Hook. et Grev. Add. in Hook. Bot. Miscell. III, p. 104; Spring Monogr. I, p. 23, n. 5.

Specimen authenticum non vidi, sedtamen non dubito quin specimina STÜBELiana ad hanc speciem pertineant quia optime congruunt ad specimina a cl. HARTWEGio (n. 1468) collecta a cl. BENTHAMio determinata.

C o l u m b i a: habitat in Páramo de Rejoy supra Santiago, alt. s. m. 3200 m, ubi specimina collecta sunt in itinere ab oppido Pasto ad Sebondoy (coll. columb. n. 418).

4. **L. reflexum** Lam. Encycl. Bot. III (1789), p. 653; Spring, Monogr. Lycop. I (1842), p. 25; II (1849), p. 10; Baker, Fern All. p. 11, n. 11; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1905), p. 570, n. 2.

Var. **majus** Spring, Monogr. Lycop. I, p. 26.

C o l u m b i a: habitat in regione urbis Bogotá in via ad pagum Pasca (coll. columb. n. 471).

5. **L. firmum** Mett. ap. Triana et Planchon, Prodr. Fl. Nov. Granat. in Ann. des Scienc. Nat. sér. V, vol. III (1865), p. 307 (seors. impr. p. 38), n. 4.

Specimen optime congruit ad specimen authenticum (LINDIG n. 1521) et alterum a cl. METTENio determinatum a cl. TRIANA collectum (n. 37 et 247).

C o l u m b i a: habitat locis paludosis „pantano" dictis in monte Tolima (coll. columb. n. 232).

6. **L. Lechleri** Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1905), p. 571.

C o l u m b i a: habitat in regione suprema silvarum montis Tolima (coll. columb. n. 207 c).

7. **L. linifolium** L. Spec. Plant. II (1753), p. 1100; Spring, Monogr. Lycop. I (1843), p. 30; II (1849), p. 12, n. 12; Baker, Fern All. p. 16, n. 37.

Columbia vel Aequatoria: specimen collectum est in itinere ab urbe Pasto ad pagum Tulcan (coll. aequat. n. 336 a).

8. **L. subulatum** Desv. Enc. Bot. Suppl. (1804), p. 544; Spring, Monogr. Lycop. I (1843), p. 71, n. 56; II (1849), p. 32, n. 56; Bak., Fern All. p. 21; syn. *L. polymorphum* Willd. Herb. n. 19434 a.

Specimina STÜBELiana exacte quadrant ad specimina authentica *L. polymorphi* Willd. in Herbario WILLDENOWii asservata, quod nomen primo cl. SPRING ut synonymum ad *L. subulatum* Desv. traxit.

Columbia: ex ramis arborum dependens in regione loci paludosi Pantano dicti in monte Tolima (coll. columb. n. 206).

9. **L. Stübelii** Herter et Hieron. nov. spec.

Species e sectione *Phlegmaria* subgeneris *Urostachyae* Pritzel, epiphytica caulibus ex arborum ramis pendentibus filiformibus, sulcato-tetragonis, spicis inclusis usque ad $1^1/_3$ mm crassis, stramineo-virescentibus, repetito dichotomis, usque ad 1 m longis; foliis sexfariis alternis vel subverticillatis (internodiis vix ultra 4 mm longis), patentibus, lineari-lanceolatis, sessilibus, acutis, vix ultra 8 mm longis, $1^1/_3$ mm latis, planis, substramineo-viridibus, nervo mediano non perspicuo mesophyllo immerso praeditis, glabris; spicis simplicibus vel semel vel bis furcatis, usque c. 3 dm longis, bracteis inclusis c. 5—6 mm crassis; bracteis sexfariis, ternis subverticillatis, lanceolatis, acutis, vix ultra $6^1/_2$ mm longis, $1^1/_3$ mm supra basin latis, ceterum foliis similibus; sporangiis stipitatis (stipite c. 0,4 mm longo), rotundato-reniformibus, c. $1^1/_2$—$1^3/_4$ mm latis longisque, lutescentibus; sporis lutescenti-hyalinis, c. 0,04 mm diametientibus, minute foveolatis.

Species *L. subulato* Desv. affinis, differt foliis crassioribus brevioribus et latioribus, bracteis multo longioribus sporangia valde superantibus.

Columbia: ex arborum ramis pendens in silvis supra pagum Cumbal (coll. columb. n. 441).

10. **L. capillaceum** Willd. ap. Spring in Flora XXI, 1 (1838), p. 165; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1905), p. 573; syn. *L. cernuum* L. Spec. Plant. p. 1566 pro parte; Swartz, Syn. Fil. (1806), p. 178 auctorumque multorum pro parte; Kunth in Humb. et Bonpl. Nov. Gen. et Spec. Am. I (1815), p. 40; Syn. Plant. Aequin. I (1805), p. 97; *L. cernuum β capillaceum* Spring, Monogr. Lycop. I (1841), p. 80.

Columbia: specimina collecta sunt inter opidum Honda et Bogotá (?) (coll. columb. n. 84) et alio loco non indicato (coll. columb. n. 475).

11. **L. contiguum** Klotzsch in Linnaea XVIII (1844), p. 519; Spring, Monogr. Lycop. II (1849), p. 43, n. 79 b; Baker, Fern All. p. 25, n. 78.

Columbia: habitat in monte Páramo de Pasca in provincia Cundinamarca, alt. s. m. 3700—3800 m (coll. columb. n. 120 c).

12. **L. trichophyllum** Desv. Prodr. in Mém. de la Soc. Linn. de Paris VI (1827), p. 184, n. 61; Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1905), p. 576, n. 22; syn. *L. trichiatum β Desvauxianum* Spring, Monogr. Lycop. I (1842), p. 92, sub n. 79; *L. trichiatum* Mett. ap. Triana et Planch., Prodr. Flor. Nov. Granat. in Ann. des Scienc. Nat. sér. V, vol. III (1865), p. 308 (seors. impr. p. 39), non Bory.

Peruvia: crescit in summo monte Cerro Morro de Moyobamba (coll. peruv. n. 61).

13. **L. Jussiaei** Desv. in Encycl. Bot. Suppl. III (1813), p. 543; Spring, Monogr. Lycop. I (1842), p. 106, n. 94; II, p. 49, n. 94; *L. scariosum* var. *L. Jussiaei* Desv. ap. Baker, Fern All. p. 29, sub n. 93.

Columbia: inter opidum Honda et urbem Bogotá loco accuratius non indicato (coll. columb. n. 86); in regione urbis Bogotá in via ad pagum Pasca (coll. columb. n. 467); in regione Páramo dicta prope lacum Cocha alt. s. m. 2700 m (coll. columb. n. 373).

Lycopodiales ligulatae.

Selaginelleae.

Selaginellaceae.

Selaginella Spring.

1. **S. Mildei** Hieron. in Engler et Prantl, Pflanzenfamilien I, 4, p. 671, n. 25; syn. *S. rupestris* var. *amazonica* Milde in Fil. Europ. et Atlant. p. 263 exclusa descriptione; *S. rupestris* var. *brasiliensis* Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXII, p. 417, n. 133 pro parte, non Milde; *S. amazonica* (Milde) Hieron. in Hedwigia XXXIX (1900), p. 310, n. 19, non Spring.

Aequatoria: ad rupes prope Puente del Rio Guaillabamba in provincia Pichincha (coll. columb. n. 50 b).

2. **S. leptoblepharis** Al. Braun in Triana et Planch., Prodr. Flor. Nov. Granat. in Ann. des Scienc. Nat. sér. V, vol. III (1865), p. 279 (seors. impr. p. 10); Baker, Fern All. p. 102, n. 259; Hieron. in Engler et Prantl, Pflanzenfamilien I, 4, p. 678, n. 78.

Columbia: in regione urbis Bogotá, in via ad pagum Pasca (coll. columb. n. 469; m. Aprili-Majo 1868).

3. **S. haematodes** (Kunze) Spring in Endlich. et Mart. Flor. Brasil I, 2 (1840), p. 126; Monogr. Lycop. II (1849), p. 156, n. 98;

syn. *Lycopodium haematodes* Kunze, Synops. in Linnaea IX, 1834 (1835), p. 9; Farnkräuter (Schkuhrs Farnkräuter Suppl.) I, p. 61, tab. XXX.

Aequatoria: specimina collecta sunt in itinere ab opido Riobamba ad pagum Canelos (coll. aequat. n. 4).

4. **S. flabellata** (L.) Spring in Flora I (1838), p. 198; Monogr. Lycop. II (1849), p. 174, n. 115 pro parte; Hieron. in Engler und Prantl, Pflanzenfamilien I, 4, p. 683, n. 130; syn. *Lycopodium flabellatum* L. Spec. Plant. II, p. 1105.

Columbia: in regione urbis Bogotá in via ad pagum Pasca (coll. columb. n. 468). Praeterea specimen ejusdem speciei collectum est a cl. STÜBELio in insula Martinica (n. 1).

5. **S. chrysoleuca** Spring, Monogr. Lycop. II (1849), p. 197, n. 135; Hieron. in Engler u. Prantl, Pflanzenfamilien I, 4, p. 684, n. 139; Baker, Fern All. p. 81, n. 182; syn. *S. Sprucei* Hook. Sec. Cent. of Ferns tab. 83.

Diagnosi et descriptioni SPRINGii haec addantur: macrosporae lutescenti-albidae, interdum obsolete latere rotundato reticulato-angulosae; microsporae croceae, gibbis coni- vel capituliformibus latere rotundato ornatae.

Specimen exacte quadrat ad fragmentum speciminis authentici in Herbario Regio Berolinensi (olim AL. BRAUNii) asservatum.

Peruvia: habitat in summo monte Cerro Morro de Moyobamba (coll. peruv. n. 61 a).

6. **S. increscentifolia** Spring, Monogr. Lycop. II (1849), p. 106, n. 52; Hieron. in Engler u. Prantl, Pflanzenfamilien I, 4, p. 685, n. 149.

Specimina optime quadrant ad specimina D'ORBIGNYana in Herbario Regio Berolinensi asservata. Microsporae latere rotundato verrucosae cinnabarinae.

Columbia: specimina collecta sunt in itinere ab opido Honda ad urbem Bogotá (coll. columb. n. 89).

7. **S. exaltata** (Kunze) Spring, Monogr. Lycop. II (1849), p. 145, n. 88; Baker, Fern All. p. 93, n. 228; Hieron. in Engler u. Prantl, Pflanzenfamilien I, 4, p. 710, n. 412; syn. *Lycopodium exaltatum* Kunze, Synops. in Linnaea IX, 1834 (1835), p. 8.

Specimen optime congruit ad specimen authenticum a cl. PÖPPIGio collectum.

Aequatoria: collectum est in itinere a opido Riobamba ad pagum Canelos (coll. aequat. n. 4 b).

8. **S. sulcata** (Desv.) Spring in Bot. Zeit. I (1838), p. 184; in Endlich. et Mart. Flor. Brasil. I, p. 230; Monogr. Lycop. II (1849),

p. 214, n. 153; syn. *Lycopodium sulcatum* Desv. in Encycl. Bot. Suppl. III, p. 549.

Forma *genuina* foliis intermediis basi peltatim affixis auricula exteriore solum lata ornatis.

C o l u m b i a: specimina collecta sunt in regione amnis Rio Magdalena loco accuratius non indicato (coll. columb. n. 67).

9. **S. Poeppigiana** (Hook. et Grev. p. p.) Spring in Bot. Zeit. I (1838), p. 185; Monogr. Lycop. II (1849), p. 217, n. 155 pro parte; Al. Braun emend in Triana et Planchon, Prodr. Flor. Nov. Granat. in Ann. des Scienc. Nat. sér. V, vol. III, p. 294 (seors. impr. p. 25); *Lycopodium Poeppigianum* Hook. et Grev. in Bot. Misc. III, p. 106.

Var. **peruviana** Al. Braun l. c. p. 295 (seors. impr. p. 26).

C o l u m b i a: crescit inter Tacuyó et radices montis Santo Domingo, ubi specimen collectum est in itinere ab urbe Popayan ad Páramo de Huila (coll. columb. n. 465 a).

10. **S. Lindigii** Al. Braun ap. Triana et Planchon, Prodr. Flor. Nov. Granat. in Ann. des Scienc. Nat. sér. V, vol. III (1865), p. 297 (seors. impr. p. 28), n. 36; Baker, Fern All. p. 65, n. 119; Hieron. in Engler u. Prantl, Pflanzenfamilien I, 4, p. 711, n. 432.

C o l u m b i a: crescit in regione urbis Bogotá in via ad pagum Pasca (coll. columb. n. 470).

11. **S. geniculata** (Presl) Al. Braun ap. Triana et Planchon, Prodr. Flor. Nov. Granat. in Ann. des Scienc. Nat. sér. V, vol. III (1865), p. 303 (seors. impr. p. 34), n. 41; Hieron. in Engler u. Prantl, Pflanzenfamilien I, 4, p. 712, n. 441.

α. **elongata** (Klotzsch) Al. Braun l. c. syn. *S. elongata* Klotzsch in Linnaea XVIII (1844), p. 522; Hieron. l. c.; *S. ferruminata* Spring, Enum. Lycop. n. 135; Monogr. Lycop. II, p. 230, n. 167.

C o l u m b i a: specimen mancum collectum est in itinere ab opido Honda ad urbem Bogotá (coll. columb. n. 90). A e q u a t o r i a: in itinere ab opido Riobamba ad Canelos (coll. aequat. n. 4 c).

I s o ë t i n e a e.

Isoëtaceae.

Isoëtes L.

1. **J. triquetra** Al. Braun in Verhandl. d. bot. Ver. für die Prov. Brandenburg 1862, p. 36; Baker, Fern All. p. 124, n. 1.

Specimen exacte congruit ad specimina authentica in Herbario Regio Berolinensi asservata.

A e q u a t o r i a: habitat in valle paludoso prope El Pongo declivium montis Cerro del Altar (coll. aequat. n. 287 a).

Figurenerklärung zu den Tafeln IX—XIV.

Gymnogramme (Jamesonia) glabra (Taf. IX).

Fig. 1. Habitusbild eines fertilen Blattes, von unten gesehen. Nat. Größe.
„ 1a. Habitusbild des oberen Teiles einer Blattspreite, von oben gesehen. Nat. Größe.
„ 1b. Fertiles Fiederblättchen, von unten gesehen. Vergr. c. $^{6}/_{1}$.
„ 1c. Teil des umgeschlagenen Blattrandes mit dem vorgezogenen hyalinen, unregelmäßig gezähntem Teile dieses. Vergr. c. $^{8}/_{1}$.

Gymnogramme (Jamesonia) Goudotii (Taf. IX).

Fig. 2. Habitusbild eines Blattes, von oben gesehen. Nat. Größe.
„ 2a. Ein steriles Fiederblättchen eines solchen, von unten gesehen. Vergr. c. $^{14}/_{1}$.

Gymnogramme (Definitifolium) longipetiolata (Taf. IX).

Fig. 3. Habitusbild eines Blattes, von oben gesehen. Nat. Größe.
„ 3a. Ein fertiles Fiederblättchen, von unten gesehen. Vergr. c. $^{6}/_{1}$.

Gymnogramme (Eugymnogramme) glandulifolia (Taf. IX).

Fig. 4. Habitusbild des unteren Teiles einer Blattspreite, von unten gesehen. Nat. Größe.
„ 4a. Stück des unteren Teiles einer Fieder 1. Ordn. mit zwei Fiederblättchen 2. Ordn., von oben gesehen. Vergr. c. $^{3}/_{1}$.
„ 4b. Stück des unteren Teiles einer Fieder 1. Ordn. mit zwei Fiederblättchen 2. Ordn., von unten gesehen. Vergr. c. $^{3}/_{1}$.

Gymnogramme (Eugymnogramme) Stübelii (Taf. IX).

Fig. 5. Habitusbild aus dem unteren Teil einer fertilen Blattspreite mit zwei Fiederpaaren 1. Ordn. (die Ansatzpunkte eines weiteren Paares angedeutet), von unten gesehen. Nat. Größe.
„ 5a. Eine fertile Fieder 1. Ordn. aus dem unteren Teil eines Blattes, von unten gesehen. Vergr. $^{2}/_{1}$.

Gymnogramme (Eugymnogramme) flexuosa var. **peruviana** (Taf. IX).

Fig. 6. Habitusbild aus dem unteren Teil eines Blattes mit einer Fieder 1. Ordn. Nat. Größe.
„ 6a. Eine mittlere Fieder 3. Ordn., von unten gesehen. Vergr. c. $^{2}/_{1}$.

Trismeria trifoliata var. **subbipinnata** (Taf. X).

Fig. 7. Habitusbild des unteren Teils eines sterilen Blattes, von oben gesehen. Nat. Größe.
„ 7a. Oberer Teil einer Fieder 1. Ordn. mit eingetragener Aderung, von oben gesehen. Vergr. c. $^{2}/_{1}$.

Hypolepis Stübelii (Taf. X).

Fig. 8. Habitusbild aus dem unteren Teil eines fertilen Blattes mit einer Fieder 1. Ordn., von unten gesehen. Nat. Größe.
„ 8a. Stück aus dem unteren Teil einer fertilen Fieder 1. Ordn. mit den unteren Teilen zweier Fiedern 2. Ordn., von unten gesehen. Vergr. $^{4}/_{1}$.
„ 8b. Fiederlappen einer Fieder 2. Ordn. aus dem unteren Teil einer Fieder 1. Ordn., von unten gesehen. Die Schleier sind aufgeschlagen dargestellt. Vergr. $^{12}/_{1}$.

Ceropteris Stübelii (Taf. X).

Fig. 9. Habitusbild eines Stückes aus dem unteren Teil eines Blattes mit einer Fieder 1. Ordn., von oben gesehen. Nat. Größe.

„ 9a. Stück aus dem unteren Teil einer fertilen Fieder 1. Ordn. mit den unteren Teilen zweier Fiedern 2. Ordn., von unten gesehen. Die Fiederlappen der Fiedern 2. Ordn., deren Ränder gewöhnlich umgeschlagen sind, sind mit aufgeschlagenen Rändern dargestellt. Vergr. fast $^{3}/_{1}$.

Adiantum paraense (Taf. XI).

Fig. 10. Habitusbild eines fertilen Blattstückes mit einer ganzen Seitenfieder und den unteren Teilen der Endfieder und noch zweier weiteren Seitenfiedern, von unten gesehen. Nat. Größe.

„ 10a. Fertiles Fiederblättchen aus der Mitte einer Fieder, von unten gesehen. Vergr. c. $^{5}/_{2}$.

Adiantum Stübelii (Taf. XI).

Fig. 11. Habitusbild aus dem unteren Teil eines fertilen Blattes mit einer ganzen Seitenfieder und den basalen Teilen dreier weiteren Seitenfiedern, von unten gesehen. Nat. Größe.

„ 11a. Ansicht eines sterilen Fiederblättchens, von oben gesehen. Vergr. $^{3}/_{1}$.

„ 11b. Ansicht eines fertilen Blättchens, von unten gesehen. Vergr. $^{3}/_{1}$.

Adiantum polyphyllum var. **toquisensis** (Taf. XI).

Fig. 12. Habitusbild eines mittleren Blatteiles mit einer sterilen Fieder 1. Ordn. und den Stielbasen dreier weiteren solchen Fiedern, von oben gesehen. Nat. Größe.

12a. Teil einer Fieder mit zwei fertilen Fiederblättchen, von unten gesehen. Vergr. $^{3}/_{1}$.

Adiantum Henslowianum var. **macrosora** (Taf. XI).

Fig. 13. Habitusbild des unteren Teiles einer Blattspreite mit zwei fertilen Fiedern, von unten gesehen. Nat. Größe.

„ 13a. Teil einer Blattfieder mit zwei fertilen Fiederblättchen, von unten gesehen. Vergr. $^{2}/_{1}$.

Adiantum cuneatum var. **subintegra.**

Fig. 14. Habitusbild aus dem mittleren Teil einer Blattspreite mit einer fertilen Fieder 1. Ordn., von unten gesehen. Nat. Größe.

„ 14a. Endteil einer fertilen Fieder 1. Ordn., von unten gesehen. Vergr. $^{2}/_{1}$.

Pellaea dealbata var. **Stübeliana** (Taf. XII).

Fig. 15. Habitusbild eines ganzen sterilen Blattes, von unten gesehen. Nat. Größe.

„ 15a. Abbildung einer Fieder 3. Ordn., von unten gesehen. Vergr. c. $^{5}/_{1}$.

Pteris Stübelii (Taf. XII).

Fig. 16. Habitusbild des unteren Teiles einer Blattspreite mit zwei Fiedern 1. Ordn., Verkl. $^{1}/_{5}$.

„ 16a. Ansicht der nach unten gerichteten untersten Fieder 2. Ordn., der bei der vorigen Figur rechts befindlichen Fieder 1. Ordn., von unten gesehen. Nat. Größe.

Polypodium (Eupolypodium) Wolfii (Taf. XII).

Fig. 17. Habitusbild einer Pflanze mit einem ganzen Blatt und den Blattstielbasen von drei weiteren Blättern; das wiedergegebene Blatt von unten gesehen. Nat. Größe.

„ 17a. Teil aus der Mitte einer Blattspreite mit zwei und einem halben fertilen Fiederblättchen, von unten gesehen. Vergr. $^3/_1$.

„ 17b. Spreuschuppe vom Rhizom. Vergr. c. $^5/_1$.

Polypodium (Eupolypodium) gracillimum (Taf. XII).

Fig. 18. Habitusbild einer Pflanze mit einem ganzen Blatt und den Blattstielbasen von drei weiteren Blättern; das ganze Blatt von unten gesehen. Nat. Größe.

„ 18a. Stück aus dem sterilen unteren Teil einer Blattspreite mit zwei Fiederlappen, von oben gesehen. Vergr. c. $^4/_1$.

„ 18b. Stück aus dem fertilen mittleren Teil einer Blattspreite mit drei Fiederlappen, von unten gesehen. Vergr. c. $^4/_1$.

Polypodium (Eupolypodium) Stübelii (Taf. XII).

Fig. 19. Habitusbild eines Rhizomsprosses mit einem ganzen Blatt und den Stielbasen von vier weiteren Blättern. Die Blattspreite des wiedergegebenen Blattes nach unten zusammengefaltet und von der Seite gesehen. Die Fiederlappen an den Rändern etwas eingerollt erscheinen dadurch spitz. Nat. Größe.

„ 19a. Stück aus dem mittleren Teil einer Blattspreite. Die Fiederblättchen flach ausgebreitet. Von oben gesehen. Vergr. c. $^7/_1$.

„ 19b. Stück aus dem mittleren Teil einer Blattspreite. Die vier fertilen Fiederblättchen flach ausgebreitet. Von unten gesehen. Vergr. $^7/_1$.

Polypodium (Eupolypodium) Lehmannianum (Taf. XIII).

Fig. 20. Habitusbild eines mittleren fertilen Stücks einer Blattspreite mit drei Fiederblättchenpaaren, von unten gesehen. Nat. Größe.

„ 20a. Ein Fiederblättchen aus dem mittleren Teil einer Blattspreite, von oben gesehen. Vergr. $^2/_1$.

„ 20b. Ein Fiederblättchen aus dem mittleren fertilen Teil einer Blattspreite, von unten gesehen. Vergr. $^2/_1$.

Polypodium (Eupolypodium) lachniferum (Taf. XIII).

Fig. 21. Habitusbild aus dem mittleren fertilen Teil einer Blattspreite mit zwei Fiederblättchenpaaren, von unten gesehen. Nat. Größe.

„ 21a. Fiederblättchen aus dem mittleren fertilen Teil einer Blattspreite, von oben gesehen. Vergr. $^2/_1$.

„ 21b. Ein solches von unten gesehen. Vergr. $^2/_1$.

Polypodium (Eupolypodium) pastazense (Taf. XIII).

Fig. 22. Habitusbild eines Wurzelstockstuckes mit dem unteren Teil eines fertilen Blattes, von unten gesehen. Nat. Größe.

„ 22a. Fiederblättchen aus dem mittleren Teil eines fertilen Blattes, von oben gesehen. Vergr. $^2/_1$.

„ 22b. Fiederblättchen aus dem mittleren Teil eines fertilen Blattes, von unten gesehen. Vergr. $^2/_1$.

Polypodium (Campyloneuron) cochense (Taf. XIII).

Fig. 23. Habitusbild eines ganzen Blattes, von oben gesehen. Verkl. $^1/_7$.
„ 23a. Mittlerer Teil einer Blattspreite, von oben gesehen. Nat. Größe.
„ 23b. Mittlerer fertiler Teil einer Blattspreite, von unten gesehen. Nat. Größe.

Elaphoglossum Stübelii (Taf. XIV).

Fig. 24. Habitusbild eines Rhizomteils mit zwei sterilen und einem fertilen Blatt. Letzteres von unten gesehen. Nat. Größe.

Elaphoglossum diablense (Taf. XIV).

Fig. 25. Habitusbild eines Rhizomteils mit einem fertilen, einem sterilen und den Stielen von vier weiteren Blättern. Verkl. $^1/_4$.
„ 25a. Mittleres Stück einer sterilen Blattspreite, von oben gesehen. Nat. Größe.
„ 25b. Unterer Teil einer fertilen Blattspreite, von unten gesehen. Nat. Größe.

Elaphoglossum aconiopteroideum (Taf. XIV).

Fig. 26. Habitusbild eines Rhizomstückes mit einem sterilen Blatt und dem unteren Stielteil eines zweiten solchen, von oben gesehen. Nat. Größe.

Gleichenia cundinamarcensis (Taf. XIV).

Fig. 27. Habitusbild eines Rhizomstucks mit einem Blatt, von oben gesehen. Verkl. $^1/_{10}$.
„ 27a. Unterer Teil einer Fieder letzter Ordn., von oben gesehen. Nat. Größe.
„ 27b. Stück aus dem mittleren fertilen Teil einer solchen mit einem Fiederblättchen, von unten gesehen. Der fur gewöhnlich umgerollte Rand des Fiederblättchens ist aufgerollt dargestellt. Die Spreuschuppen an der Seite des Fiederblättchens sind wegpräpariert. Vergr. $^4/_1$.
„ 27c. Ein ähnliches Stück mit zwei Fiederblättchen, deren Rand umgerollt ist, von unten gesehen. Vergr. $^4/_1$.
„ 27d. Ein solches von oben gesehen. Vergr. $^4/_1$.

Am Schluß der vorstehenden Abhandlung sehe ich mich veranlaßt, Herrn Dr. THEODOR WOLF in Plauen bei Dresden, dem bekannten Erforscher Ecuadors, der die Freundlichkeit hatte, die für die STÜBELschen Pteridophyten angegebenen Fundortsnamen bei der Korrektur zu revidieren und die Schreibweise und anderes darauf bezügliche zu berichtigen, meinen Dank abzustatten. Ich erwähne schließlich noch, daß in der vorstehenden Abhandlung einige Arten zu Ehren Dr. WOLFs benannt worden sind *(Dryopteris Wolfii, Polystichum Wolfii, Diplazium Wolfii* und *Polypodium Wolfii)*.

Hypogastranthus novum genus Hepaticarum.

Von V. Schiffner.

(Mit Tafel XV.)

In meinem Exsiccatenwerke: „Iter Indicum 1893/94" habe ich (Nr. 606) eine sehr merkwürdige von mir auf Sumatra entdeckte Pflanze als *Lophozia* (?) *sumatrana* n. sp. ausgegeben und in Expositio Plantarum in Itinere Indico 1893/94 collectarum. Series I, p. 51, Nr. 91 (Denkschr. d. Kaiserl. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. LXVII, 1898) unter diesem Namen beschrieben. Obwohl mir damals nur steriles Material bekannt war, so habe ich doch schon dort die Vermutung ausgesprochen, daß diese Pflanze der Typus einer neuen Gattung sein dürfte. Diese Vermutung hat sich nun bestätigt, da ich bei nochmaliger Durchsicht der von mir in Sumatra gesammelten Kryptogamen noch eine Anzahl Rasen dieser Pflanze vom selben Standorte auffand, deren Prüfung eine ziemliche Anzahl ♂ und ♀ Pflanzen ergab, die vollständig ausreichen, darauf eine neue Gattung zu begründen, die ich in den folgenden Zeilen beschreiben will. — Da die Pflanze sicherlich auch in ihrer Heimat eine große Seltenheit ist, so hielt ich es für nötig, einige meiner sorgfältigst mit dem Prisma angefertigten Originalzeichnungen auf der beigegebenen Tafel zu veröffentlichen, wodurch man auch ohne eigenes Studium des Original-Materiales eine recht deutliche Vorstellung von dieser Pflanze gewinnen wird.

Hypogastranthus nov. gen.

Caules e caudice aphyllo radicelloso assurgentes, simplices vel ventraliter ramosi, basi tantum radicellosi. Folia succuba oblique inserta, basi latissima dorso decurrente inserta, bifida, laciniis acutissimis. Amphigastria nulla (vel rarissime in surculis etiolatis valde rudimentaria). Androecia e ventre caulis orta, spiculas densas formantia, folia perigonialia basi saccata monandria vel raro diandria. Haud raro ramuli ♂ apice vegetative ecrescunt, quo fit ut androecia basales in surculis foliatis vegetativis posita esse videantur. Flores feminei in ramulis brevissimis ventralibus, crassis valde

(etiam e foliis floralibus) radicellosis, folia floralia 3—4 juga, involucralia magna lata, bifida, ciliato-dentata; amphigastrium involucrale magnum bifidum ciliatodentatum. Foliorum floralium cyclus intimus (perianthium substituens) e f o l i o l i s c o m p l u r i b u s elongatis, ciliatis, valde irregularibus et inaequalibus. Archegonia nummerosa (25—30). Partes fructificationis evolutae adhuc ignotae sed verisimiliter similes ac in genere *Wettsteiniae.*

Obwohl die völlig entwickelten Fruktifikationsorgane leider nicht vorliegen und vielleicht eine Überraschung bringen werden, so ergibt sich doch schon aus dem bisher bekannten mit voller Sicherheit, daß sich die in Rede stehende Pflanze in keiner der bisher bekannt gewordenen Gattungen der Lebermoose unterbringen läßt. Verglichen kann unsere neue Gattung mit folgenden werden: 1. Die beblätterten Sprosse ähneln auffallend (auch die Blattform) denen von *Acrobolbus Wilsonii*, doch unterscheidet sich *Hypogastranthus* durch die v e n t r a l e Verzweigung, die v e n t r a l e n verkürzten ♂ und ♀ Sprößchen. 2. *Saccogyna* und *Geocalyx*, viele Arten von *Chiloscyphus* und *Harpanthus* haben auch ventrale Geschlechtssprößchen, von allen ist aber unsere Gattung wesentlich verschieden durch die nicht wurzelnden aus einem rhizomartigen Basalteile entspringenden Blättersprosse, durch das Fehlen wohl entwickelter Amphigastrien und, wie ich sicher annehmen zu können glaube, durch ganz andere Fruktifikation. Ich glaube nämlich nicht, daß aus dem Fruchtaste ein fleischiger Fruchtsack (Perigynium) erwachsen wird, denn bei allen anderen derartigen Gattungen ist eine basale Anschwellung des Fruchtastes schon in viel jüngeren Stadien bemerkbar, als die, in denen die Fruchtäste von *Hypogastranthus* uns vorliegen, an denen auch nicht eine Spur einer Anschwellung zu bemerken ist. Auch glaube ich bestimmt nicht, daß sich aus dem die Archegongruppe umgebenden unregelmäßigen Blättchen (*p* in Fig. 11, 14 Taf. XV), die ihrer Stellung nach allerdings den Perianthcyklus vertreten, ein wirkliches Perianth, wie bei *Chiloscyphus* und *Harpanthus*, entwickeln könnte. Diese Blättchen zeigen sich bei genauer Untersuchung an ihren Basen völlig getrennt (oft durch größere Zwischenräume), auch zeigen sie in dem vorliegenden Stadium an ihrer Basis keine ausgiebige Meristemzone mehr, die die rings geschlossene Basis eines wirklichen Perianths aufbauen könnte. Man kann auch hier und da wahrnehmen, daß an Stellen, wo diese Blättchen dichter gedrängt stehen, sie nicht eine kontinuierliche Reihe bilden, sondern an der Basis sich mit ihren Rändern übergreifen.

Es spricht also alles dafür, daß die fertige Fruktifikation der von W e t t s t e i n i a am ähnlichsten sein wird (vergl. S c h i f f n e r,

Eine neue Pflanzengattung der Indo-Malayischen Flora in Ann. du Jardin Bot. de Buitenzorg. Suppl. II [1898], p. 39—46), daß sich auch bei *Hypogastranthus* eine dickfleischige thalamogene Calyptra entwickeln wird, auf welche die sterilen Archegonien und die inneren Blattgebilde der ♀ Inflorescenz hinaufrücken.

Ich glaube auch, daß unsere neue Gattung der Gattung *Wettsteinia* nächst verwandt ist, letztere unterscheidet sich aber sicher durch den plagiochiloiden Habitus, die nicht zweiteiligen, gegen die Basis keilförmig verschmälerten Blätter mit aufgebogenem Dorsalrande, die nicht exakt ventrale Anlage der ♀ Sprößchen, welche für unsere Gattung sehr bezeichnend ist, was ich auch in dem Gattungsnamen *Hypogastranthus* ausdrücken wollte.

Durch im wesentlichen mit *Wettsteinia* übereinstimmenden Habitus, Blattform und Insertion weichen auch von *Hypogastranthus* die Gattungen *Marsupidium*, *Adelanthus* und *Tylimanthus* ab. Zu *Tylimanthus*, wohin Stephani unsere Pflanze auf Grund von sterilem Materiale stellt (vergl. Steph. Spec. Hep. III, p. 12), kann sie, abgesehen vom ganz anderen Habitus, auch schon deswegen nicht gehören, weil *Tylimanthus* acrogene ♀ Infloreszenzen (am Gipfel beblätterten Hauptsprosse und intercalare Androecien (wie *Plagiochila*) besitzt. Dazu ist zu bemerken, daß die Androecien von *Hypogastranthus* häufig an der Spitze vegetativ fortwachsen und sich in einen normal beblätterten Sproß fortsetzen, der wieder ventral ♂ Ästchen und ebenfalls ventral Laubsprosse entwickeln kann. Das Androecium erscheint aber in diesem Falle immer basal an einem ventralen Aste und nie wirklich intercalar an Hauptsprossen, wie das bei *Tylimanthus*, *Plagiochila*, *Lophozia* und vielen anderen Gattungen der *Epigoniantheae* der Fall ist (vergl. Fig. 4, 5).

Die Beschreibung der bisher einzigen bekannten Spezies, die ich in Expositio Plantarum in itinere Indico annis 1893/94 suscepto collectarum, Ser. I, pag. 51, Nr. 91 (Denkschr. d. Kais. Akademie der Wiss. LXVII, 1898) gegeben habe, kann nun in folgender Weise vervollständigt werden:

Hypogastranthus sumatranus Schffn.

Synon.: **Lophozia** (?) **sumatrana** Schffn. olim in Expos. Pl. itin. Indici l. supra c, 1898. et in plant. exsicc. Iter Indicum 1893/94 Nr. 606.
Stephani, Spec. Hep. II., p. 154, Nr. 48.
Tylimanthus sumatranus Steph. Spec. Hep. III, p. 12, Nr. 24.

Dioicus. E majoribus, laxe, caespitosus subcarnosus e basi repente erectus, pallide viridis ± 2 cm longus cum foliis explanatis 3 mm latus, ventraliter ramosus. Caulis basi repens rhizomoideus efoliosus dense radicel-

losus, stolones descendentes et caules secundarios erectos subcarnosos pallidos fragiles foliosos basin versus parce radicellosos vel fere eradicellosos emittens. Folia fragilissima saepissime partim praefracta densa, vel in surculis subetiolatis plus minus remota, basilata oblique inserta erecto patentia subplana dorso decurrentia circuitu subquadrata ad 1,6 mm longa, 1,2 mm lata, sinu latissimo fere ad $^1/_2$ longitudinis bifida, lobis inaequalibus (ventrali majore) acute trigonis cuspidatis (cuspide cellulis 2 elongatis superpositis formata) marginibus undulato-subrepanda, margine ventrali saepe repando-dentato. Cellulae magnae subquadratae 0,036 × 0,032 mm aequaliter subincrassatae fere leptodermicae, trigonis nullis, cuticula subtiliter et vix conspicue granulosa vel striolata. Amphigastria nulla vel rarissime hic illic valde rudimentaria.

Planta feminea sterilibus simillima. Inflorescentia ♀ in ramulis ventralibus brevissimis crassis versus basin surculorum foliosorum, valde radicellosis, radicellis etiam e foliorum floralium marginibus et paginis inferiore et rarius etiam superiore progredientibus. Folia floralia 3—4 juga, pallida, inferiora minora, folia involucralia magna rotundo-quadrata, ca. 1 mm lata, sinu lato ad $^1/_3$ bifida, lobis ciliato-cuspidatis marginibus pauci-ciliatis et dentatis. Amphigastrium involucrale magnum 1—1,5 mm longum, oblongum, cuneatum vel late lineare irregulare, apice pro more bifidum, lobis ciliato-cuspidatis marginibus irregulariter ciliato-dentatis. Foliorum floralium cyclus intimus (perianthium substituens) e foliolis compluribus 5—10 omnino discretis valde irregularibus, his amphigastrio florali similibus sed minoribus, his 2—3 cellulas tantum latis omnibus longe ciliato-cuspidatis. Archegonia nummerosa 25—30, paraphysibus nullis.

Planta ♂ sterili similis. Androecia ramulos ventrales spiciformes pallidos formans, e inferiore parte surculorum foliosorum nascentes. Ramulus masculus 2 mm vel ultra longus, ad 0,7 mm latus, parce radicellosus, androecio omnino occupatus vel haud raro apice vegetative ecrescens ideoque androecio ad speciem basin occupans surculi foliati e ventre caulis orti. Folia perigonialia, dense imbricata, basi profunde saccata, apice 2—3 lobata, lobis acutis vel cuspidatis recurro squarrosis, margines dorsales plus minus dentati. Amphigastria in ramulo ♂ obvia, sed perparva fere rudimentaria, recurva, bidentata vel digitatim pluridentata. Antheridia in fundo foliorum perigonialium solitaria, raro gemina, magna, globosa, longius pedicellata.

Habitat in Sumatra occidentali, ubi detexi ad declivia occident. montis ignivomi Merapi in silva primaeva ad terram in regione nubium, alt. 2050 m s. m. die 30. 7. 1894.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. Sterile Pflanze (nat. Gr.).
„ 2. Pflanze mit drei ♀ Ventralsprossen (nat. Gr.).
„ 3. Pflanze mit einem ♂ Ventralsproß (nat. Gr.).
„ 4. ♀ Pflanze; der ♀ Ventralsproß ist vegetativ weitergewachsen und hat einen zweiten vegetativen Ventralsproß gebildet (nat. Gr.).
„ 5. ♀ Pflanze; der ♀ Sproß ist vegetativ ausgewachsen und hat mehrere vegetative Äste, einen ♂ Sproß und einen Stolo gebildet (nat. Gr.).
„ 6. Teil eines kräftigen vegetativen Sprosses von der Dorsalseite (Verg. 14 : 1).
„ 7. Blatt desselben ausgebreitet (Verg. 14 : 1).
„ 8. Zellnetz der Blattspitze (Verg. 200 : 1).
„ 9. ♀ Ventralsproß, Seitenansicht (Verg. 23 : 1).
„ 10. Das in der vorigen Figur mit × bezeichnete Amphigastrium subinvolucrale ausgebreitet (Verg. 23 : 1).
„ 11. Archegongruppe mit den Floralblättern ausgebreitet; α die folia involucralia (bei †† entstehen Rhizoiden aus Rand- und Flächenzellen), β amphigastrium involucrale, γ innerste Floralblättchen, welche der Stellung nach das Perianthium vertreten; bei γ † ein solches mit einem Rhiziod (Verg. 23 : 1).
„ 12. Das Blättchen γ † der vorigen Figur stärker vergrößert (Verg. 60 : 1).
„ 13. Die in Figur 11 mit †† bezeichnete Stelle des Involucralblattes mit den Rhizoiden von der Unterseite gesehen (Verg. 60 : 1).
„ 14. Eine andere Archegongruppe mit den Floralblättern. Bezeichnung wie in Fig. 11. (Verg. 23 : 1).
„ 15, 16. Folium und amphigastrium subinvolucrale von dem in Fig. 14 dargestellten ♀ Aste (Verg. 23 : 1).
„ 17. Der in Fig. 3 dargestellte ♂ Ast von der Ventralseite (Verg. 23 : 1).
„ 18. Derselbe ♂ Ast in Dorsalansicht (Verg. 23 : 1).

Kritische Bemerkungen zu Dr. Gg. Roths „Übersicht über die europäischen Drepanocladen, einschließlich der neueren Formen".

Von W. Mönkemeyer-Leipzig.

In der Hedwigia 1908, pag. 152—177, hat Dr. Gg. Roth eine größere Arbeit über die europäischen Drepanocladen veröffentlicht und auf Taf. IV, V und VI Abbildungen dazu gegeben. Diese Arbeit ist vom Autor als Supplement seiner „Europäischen Laubmoose" gedacht. Es ist selbstverständlich, daß an die Arbeiten von Dr. Gg. Roth ein strenger Maßstab gelegt werden muß. Die Berechtigung zu meiner Kritik gibt mir der Umstand, daß ich mich in den letzten Jahren besonders eingehend mit den Drepanocladen beschäftigt habe, daß ich solche jahrelang an denselben Standorten zu den verschiedensten Jahreszeiten in verschiedenen Gegenden in der Natur beobachtete und einen lebhaften Meinungsaustausch mit anerkannten Autoren auf diesem Gebiete, wie Capt. Renauld (jetzt in Paris) und anderen, gepflogen habe. Eine sehr reichhaltige Sammlung von Drepanocladen ist die fernere Grundlage meiner Anschauungen, welche zwar mit denen mancher Bryologen, welche sich neuerdings mit Drepanocladen beschäftigt haben, nicht übereinstimmen, aber Anspruch darauf machen können, der Natur bei der Bewertung der Arten und Formenreihen sich anzupassen. Am 15. September 1908 schrieb mir noch Capt. Renauld über meine Arbeit „Tundrae-Formen von Hypnum exannulatum" (Hedwigia, Band XLVII, p. 300 mit 2 Tafeln) folgendes: „Das Wesentlichste ist, daß Sie Ihre Untersuchungen in Bezug auf die biologischen Variationen immer von Arten ersten Grades ableiten, das ist der wahre Gesichtspunkt. Zur Zeit ist es Mode, besonders in Deutschland und in Skandinavien, kleine Arten zu machen, aber sie wird vorübergehen nicht nur, weil sie nicht mit der Wahrheit übereinstimmt, sondern auch, weil sie die Bestimmungen sehr schwierig und bisweilen unmöglich macht. Den natürlichen Verhältnissen entsprechend sollte man nur fest umgrenzte Arten erster Ordnung zulassen, sie in Unterarten oder Rassen auflösen, deren Charaktere

beweglicher sind und nicht selten Übergangsformen bilden, und diesen die Variationen und Formen angliedern."

Diesen Standpunkt habe ich bisher ebenfalls vertreten und als richtig erkannt, während Dr. Roth den der kleinen Arten vertritt, den der künstlichen Artauffassung, wie ihn auch Warnstorf in seiner Laubmoosflora der Mark Brandenburg 1906 vertreten hat. — Dr. Roth teilt die europäischen Drepanocladen in 7 Gruppen. Gruppe A nennt er Vernicosus-Gruppe. Sanio hat bereits 1883 die hierher gehörenden Arten als Harpidia intermedia zusammengefaßt, es liegt gar kein Grund vor, sie als Vernicosus-Gruppe umzutaufen. Daß Dr. Roth den Drep. Cossoni noch als „Art" behandelt, ist rückständig. Es ist eine unleugbare Tatsache, daß sich Drep. intermedius, sobald er ins Wasser gerät, in Cossoni umwandelt und daß zwischen Drep. intermedius bis zum Cossoni eine große Anzahl von Zwischenformen existieren. Streng genommen ist selbst Drep. intermedius nichts weiter als ein zweihäusiger revolvens. Ohne Kenntnis der Blütenstandsverhältnisse sind beide nicht von einander zu unterscheiden.

Die Wasserform von Drep. revolvens ist anatomisch der Cossoniform gleich, wer beide Arten, intermedius und revolvens, auseinander hält, müßte die Wasserform der letzten Art als pseudo-Cossoni m. bezeichnen. Zu Drep. intermedius stellt Dr. Roth zwei neue Varietäten auf, var. tenellus und var. robustus. Die Diagnosen besagen im Grunde nur, daß die eine dünn, die andere dick ist. Nach diesem Rezept kann sich Jeder diese Varietäten aus jedem beliebigen Rasen herauszupfen. Die var. robustus ist nach Einsicht des „Originals" Drep. vernicosus major. Das Aufstellen solcher Varietäten hat gar keinen Wert. Man bezeichnet doch auch eine 5jährige Populus alba nicht als var. tenella, oder eine 15jährige als var. intermedia und eine 30jährige als var. altissima. In ähnlicher Weise hat aber Herr Dr. Roth eine ganze Anzahl neuer Varietäten in seiner Arbeit aufgestellt, deren Diagnosen ganz unzulänglich sind. Es würde zu weit führen, auf alle Einzelheiten der Rothschen Arbeit einzugehen, ich beschränke mich deshalb nur auf das Wesentlichste. Als C-Gruppe ist die Sendtneri-Gruppe aufgestellt. Eine Veranlassung für die Aufstellung dieser mit der Drep.-aduncus-Gruppe zu vereinigende Gruppe liegt nicht vor. Drep. aduncus und Sendtneri sind so nahe miteinander verwandt, daß es unter Umständen schwer hält, sie auseinander zu halten. Daß Drep. Wilsoni und hamifolius in den Formenkreis von Sendtneri gehören, ist für mich keine Frage. Drep. Sendtneri var. flaccidus Rth. et v. B. ist nach dem Originale — Drep. intermedius, Drep. Wilsoni var. platyphyllus Rth. eine

flatterige Form von Drep. lycopodioides. In der aduncus-Gruppe sind Roths angenommene Artentypen Drep. tenuis, capillifolius, aquaticus, Kneiffii, polycarpus, pseudofluitans und simplicissimus zu streichen und als Varietäten dem Drep. aduncus unterzuordnen. Herr Dr. Roth kennt meine Arbeit „Bryologisches aus der Umgebung Leipzigs nebst Beobachtungen über einige Drepanocladen und ihre Formenkreise“ aus den Sitzungsberichten der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig 1906 recht gut. Ich habe mich darin speziell über Drep. aduncus ausgelassen und freue mich, von meinen dort ausgesprochenen Ansichten nichts zurücknehmen zu müssen. Gerade die letzten beiden Jahre, naß 1907, trocken 1908, waren sehr lehrreich. 1907 waren die Tümpel der Tongrube bei Gautsch voll von Drep. aduncus aquaticus und pseudofluitans, 1908 waren die Tümpel, die sonst bis metertiefe Wasserstellen zeigten, trocken und gangbar, die aquaticus- und pseudofluitans-Formen hatten sich sämtlich in Drep. aduncus polycarpus und ähnliche Formen zurückentwickelt.

Drep. simplicissimus sammle ich vom Oktober bis zum Frühjahr, im Sommer ist diese aduncus-Form auch zurückentwickelt, nur selten findet sie sich an ganz feucht-schattigen Stellen zwischen Gras auch im Sommer. Warnstorfs Drep. simplicissimus ist eine ausgesprochene Saisonform. Auch die capillifolius-Formen sind Formen trockner Standorte verschiedener Typen, worüber ich mich in „Bryologisches aus der Umgebung Leipzigs etc.“ genügend ausgelassen habe. Seite 160 führt Roth einen Drep. frigidus (Bryhn) als neue Art an und gibt auf Taf. IV, 5 eine Abbildung nach einem Exemplare, welches ich von Herrn Dr. Bryhn erhalten hatte. Ich habe mit Bryhn über dieses Moos, welches er anfangs als Hypnum tundrae bestimmt hatte, korrespondiert, und auf meine Vorhaltungen bezeichnete er es vorläufig als Hypnum exannulatum var. frigidum. Herr Roth erwähnt davon nichts, sondern macht eine neue Art daraus. Es ist aber gar kein Drepanocladus, sondern eine tundrae-Form von Hypnum curvicaule. Hätte ich Herrn Roth Bryhns Hypnum hyperboreum mitgeschickt, so würde solches wahrscheinlich als Drep. hyperboreus (Bryhn) Roth ebenfalls aufgeführt und unter diesem Namen gezeichnet sein. Bryhn hat sein Hypnum hyperboreum in der sehr fleißigen und umfangreichen Arbeit „Bryophyta in itinere Polari norvagorum secundo collecta“ Kristiania 1907 beschrieben und auf Taf. II abgebildet. Auch dieses Moos ist kein Drepanocladus, sondern ein Calliergon, auch keine neue Art, es sind schwache abgelöste Seitentriebe von Calliergon giganteum. Sammelt man Call. giganteum im Sommer in ausgetrockneten Gräben und trennt die zarten Seitentriebe der unteren Stengeltriebe ab, dann hat man

Hypnum hyperboreum. Wenn ich Herrn Dr. Bryhn für die Zusendung seiner wertvollen Arbeit auch an dieser Stelle herzlich danke, so bedauere ich zugleich, daß er meinen Brief unbeantwortet ließ, in welchem ich ihm meine Ansichten mitteilte, um ihm Gelegenheit zu geben, diese Sachen selbst richtig zu stellen. Wenn ich Fehler gemacht habe, bin ich für jede Aufklärung dankbar, es hat doch keinen Zweck dem, der den Fehler aufgedeckt hat, deswegen zu zürnen, streben wir doch alle darnach, die Wahrheit zu finden. Fehler machen wir alle, sie sollten aber doch nicht so grob sein, wie es, nebenher bemerkt, T. Hespe in Marburg macht, der als Trichostomum Ehrenbergii gemeine sterile Encalypta contorta, als Eurhynchium cirrosum Molendoi gewöhnliches Isothecium myosuroides usw. in den Tausch gibt. Auf Seite 160 stellt Roth zu Drep. aduncus den Drep. subaduncus Warnst. als Synonym und zieht eine Anzahl von Varietäten hierher, die nicht dazu gehören. Warnstorfs Drep. subaduncus begreift speziell die aduncus-Varietäten in sich, welche als (polycarpus) gracilescens bekannt sind, wozu aber die var. intermedius, flexilis und laevis nicht gehören. Die Autoren der var. pseudo-Sendtneri sind nicht Ren. et C., sondern Ren. et Lang. (Langeron-Paris fand diese Form zuerst bei Ludwigshafen.) Von Drepanocladus aduncus tenuis, als der zartesten Form, bis zur fo. pseudofluitans, als der stärksten, sind zahllose Variationen vorhanden, welche wie die Glieder einer Kette miteinander verbunden sind, es erübrigt sich deshalb auch auf die neu aufgestellten Varietäten Roths näher einzugehen. Ich will jedoch hierzu noch bemerken, daß die verschiedenen Varietäten und selbst unbestimmbare Zwischenformen des Drep. aduncus unter geeigneten Verhältnissen pseudofluitans-Formen hervorbringen. So fand ich 1907 im Helsunger Bruche bei Blankenburg am Harz eine pseudofluitans-Form, welche sich aus Drep. aduncus gracilescens (subaduncus Warnst.) entwickelt hatte. Der Rand eines kleinen Tümpels war mit aduncus gracilescens bewachsen, der Tümpel selbst zeigte die pseudofluitans-Form. Nur durch unbeeinflußte Naturanschauung ist es möglich, ein richtiges Urteil zu gewinnen. E und F behandeln bei Roth die exannulatus- und fluitans-Gruppe. Beide Arten sind so innig miteinander verwandt, aber als Artentypen gut unterschieden, daß die Gruppe F überflüssig ist. Von den von Roth angenommenen Artentypen seiner beiden Gruppen sind Drep. orthophyllus, purpurascens, Rotae, pseudorufescens, hercynicus, pseudostramineus, Brotheri, Arnellii, procerus und serratus zu streichen, sie gehören je nachdem zu einer der beiden Arten. Der Satz, Seite 166, „Die Formen von Drep. exannulatus Gümb. faßt Warnstorf in nur zwei Gruppen, in var. longicuspis und brevicuspis zusammen, es

lassen sich jedoch weit zahlreichere Varietäten unterscheiden." enthält durch die Gegenüberstellung von „Gruppen" und „Varietäten" einen Widerspruch in sich. Ich habe schon gesagt (Hedwigia XLVII, Seite 304), daß sich die Varietäten longicuspis und brevicuspis im allgemeinen mit den Var. pinnatus und brachydictyon decken. Wenn Roth Seite 166 sagt, daß var. brachydictyon und brevicuspis nebeneinander bestehen können, so gibt er dafür nicht die genügende Unterlage zur Unterscheidung. Weshalb der Autor dieser Arbeit Drep. exannulatus Gümb. var. brevicuspis (Warnst.) Rth. und var. longicuspis (Warnst.) Rth. schreibt, ist mir unklar, richtig ist doch zu schreiben Drep. exannulatus (Gümb.) Warnst. var. brevicuspis Warnst. und var. longicuspis Warnst., wenn man diese Varietäten, wie es Roth tat, anerkennt. Warnstorf schreibt in der Moosflora der Mark Brandenburg Seite 1054 von zwei Hauptreihen und bezeichnet die eine als var. longicuspis W. und die andere als var. brevicuspis W. Weshalb also Warnst. noch in Klammern zu setzen und Rth. dahinter, verstehe ich nicht. Überhaupt ist Herr Dr. Roth in den Autorenbezeichnungen oft willkürlich zu Werke gegangen, was doch nicht vorkommen dürfte. Von Drep. exannulatus stellt Roth eine Reihe neuer Varietäten auf, meist nach Exemplaren von Herrn Baron von Bock in Livland gesammelt. Autor und Sammler haben mir reichliches Material davon überlassen, so daß ich in der Lage war, dieselben nachzuprüfen. Alle gehören zur pinnatus-Reihe und zeigen in mehr oder weniger ausgeprägter Entwickelung die Neigung zur tundrae-Form bis zum ausgebildeten pinnatus tundrae. Selbst submers wachsende Individuen zeigen an den alten Stengelblättern deutlich obtuse Blattspitzen, also tundrae-Form. Die var. acanthocladus ist gewöhnlicher Drep. exannulatus, desgl. die var. gracilis; substramineus und proliferus sind die tundrae-Formen davon. Auch Roths Übergangsform Calliergon tundrae — Drep. orthophyllus ist Drep. exannulatus (pinnatus) tundrae. Calliergon kommt gar nicht in Frage. Die Var. filescens Roth ist nach dem „Originale" nichts weiter als eine zarte Schwimmform, welche überhaupt nichts besonderes bietet. Beim Vergleichen der Diagnosen seiner neu aufgestellten Varietäten wird man durchweg faßbare und anwendbare Unterscheidungsmerkmale vergeblich suchen, es ist absolut unmöglich, sich nach den Beschreibungen, ohne Ansicht der Originale ein Bild von denselben zu machen. Nach Roths Methode würde es mir gar nicht schwer fallen, die Drepanocladen-Varietäten bei den einzelnen Arten dutzendweise zu vermehren. Damit wäre der Wissenschaft durchaus nicht gedient, vielmehr hat Capt. Renauld nur zu recht, wenn er in seiner „Causerie sur les Harpidia" in der Revue

Bryologique 1906, p. 7 sagt, daß stets Formen übrig bleiben, welche nicht exakt mit den beschriebenen übereinstimmen und darauf kleine Formen zu gründen, eine reine Utopie ist.

Den nach Exemplaren von H. Brockhausen bei Rheine in Westfalen gesammelten Drep. fluitans setiformis Ren., dessen Bestimmung von mir herrührt und vom Autor bestätigt wurde, bezeichnet Herr Dr. Roth als Drep. purpurascens Limpr., müßte (Limpr.) heißen! und bildet ihn auf Taf. VI 6 ab. Schon die Zeichnung zeigt, daß es eine fluitans-Form ist, während Limprichts Hypnum purpurascens zu exannulatum gehört. Ebenso stellt Herr Roth die Sache auf den Kopf, wenn er als Drep. serratus (Lindb.) und var. submersus (Schpr.) beide in die fluitans-Gruppe bringt. Beide sind Parallelformen, Drep. exannulatus serratus gehört zu exannulatus, submersus zu fluitans, es sind meist untergetaucht wachsende Formen, welche mit den Arten durch eine große Anzahl von Übergangsformen verbunden sind. Über die Artwerte von Drep. Brotheri (Sanio) Rth., Drep. Arnellii (Sanio) Rth., und procerus (Ren. et Arn.) Rth. mich hier näher auszulassen, obwohl meine Untersuchungen darüber ziemlich abgeschlossen sind, würde augenblicklich zu weit führen, ich werde wohl später noch Gelegenheit haben, darauf näher einzugehen.

Die letzte Gruppe G, die Furcatus-Gruppe Roths, hat der Autor selbst als eine künstliche bezeichnet, welche das Bestimmen erleichtern soll. Ich halte es für unwissenschaftlich, daraufhin eine Gruppe zu schaffen. Sie enthält Typen, welche nichts miteinander zu tun haben. Drep. brevifolius gehört in die aduncus-Gruppe, ebenso wahrscheinlich Drep. longicuspis (über welchen ich noch nicht klar bin). Drep. Berggreni in die fluitans-Gruppe, Drep. badius ist von Brotherus in den natürlichen Pflanzenfamilien in Sect. IV, Pseudo-Drepanocladus Broth., eingereiht und Drep. furcatus Rth. et v. B. ist ganz einfaches Hypnum ochraceum var. uncinatum. Als Herr Roth diese vermeintlich neue Art aufgestellt hatte, erkannten sowohl Herr Loeske als ich sofort die Zugehörigkeit zu Hypnum ochraceum. Herr Loeske wird darüber anderenorts ausführlicher berichten. Obwohl ich Herrn Roth brieflich wiederholt darauf hinwies, was seine neue Drepanocladus-Art sei, hat er sie doch erstehen lassen, auch ich begrabe sie hiermit. Ich bedauere lebhaft, daß Herr Roth, den ich im Juli 1906 in Laubach besuchte, und der mir mit der größten Liebenswürdigkeit ein gastliches Quartier gab, und es sich nicht nehmen ließ, trotz seines schon aus der Jugend stammenden Fußleidens, mir die Moosschätze seiner Heimat zu zeigen, seine geistige Kraft an eine Arbeit gewendet hat, welche ich nach jeder Richtung hin ablehnen muß, und welche besser nicht geschrieben wäre.

Selbst freundschaftliche Gefühle dürfen nicht so weit führen, Arbeiten gutzuheißen, die einen Rückschritt bedeuten. Herr Dr. Roth verlangt sicher selbst, daß der Maßstab, mit dem seine Arbeiten gemessen werden, ein strenger ist. Ich habe bei meiner Kritik einen strengen Maßstab angewendet und bin mir der Verantwortlichkeit bewußt, die ich mit der Kritik übernommen habe. Sachliche, berechtigte Entgegnungen werde ich nachprüfen und freimütig eingestehen, wenn ich bei der Kritik gefehlt haben sollte. Auch möchte ich wünschen, daß das gemeinsame Interesse an den Moosen, welches uns zusammengeführt hat, durch meine kritischen Bemerkungen nicht getrübt werde.

Über Drepanocladus furcatus Roth et v. Bock.

Von Leopold Loeske.

Im Sommer 1907 sandte mir Herr Dr. G. Roth (Laubach) eine seiner Ansicht nach neue Art unter der in der Überschrift dieser Zeilen gegebenen Bezeichnung. Ich übermittelte ihm als meine Überzeugung, daß es sich lediglich um eine Form des vielgestaltigen Hypnum ochraceum handle, schrieb im gleichen Sinne an Herrn Kgl. Garteninspektor W. Mönkemeyer (Leipzig) und erfuhr von diesem, daß er das Moos ebenfalls erhalten und unabhängig von mir Herrn Dr. Roth dieselbe Deutung der „Art" gegeben habe. Der Letztgenannte veröffentlichte gleichwohl seine Art in der in diesen Blättern, Band XLVIII, Seite 153 ff., erschienenen „Übersicht über die europäischen Drepanocladen", die er mir sandte. Ich dankte dem Verfasser für die Sendung, die ich beim flüchtigen ersten Blick für eine brauchbare Zusammenstellung hielt (erst später zeigte es sich, daß sie die schwersten Mängel besitzt) und teilte ihm mit, daß er mich nunmehr nötige, seine „Art" öffentlich zu kritisieren. Daraufhin sandte Herr Roth mir eine Karte, im wesentlichen des Inhalts, daß er „dieser Tage" schon an verschiedene Bryologen geschrieben habe, daß er „Drepanocladus furcatus, das äußerste Extrem von Limnobium ochraceum, gerade deshalb zu den Drepanocladen gestellt habe, um auf die große Verwandtschaft dieser beiden Gattungen aufmerksam zu machen". Diese Methode, Verwandtschaften auszudrücken, steht einzig da. Bedauerlicherweise hat aber Roth diese letzterwähnte Ansicht in seiner Arbeit nicht ausgedrückt, sondern hier gesagt, daß sein Moos „habituell an eine kräftige, großblätterige Form des H. ochraceum erinnere", was nur so gedeutet werden kann, daß sein Moos im übrigen mit H. ochraceum nichts zu tun hätte. Die Zellen der neuen Art werden ferner als länger, wie bei ochraceum und als wurmförmig bezeichnet; H. ochraceum hat nach Roth „kürzere Zellen an der Blattspitzs und kleinere undeutlich begrenzte Blattflügel". In Wirklichkeit sind die Unterschiede nicht größer, als wie man sie bei dem sehr formenreichen H. ochra-

ceum gewohnt ist und erwarten darf. Das Original des Drep. furcatus zeigt rötlich und grün gescheckte Rasen und wächst in einem versumpften Bachbett. Von derselben Stelle sandte mir Herr Roth auch gewöhnliches H. ochraceum v. uncinatum, das er selbst als solches bezeichnete. Ohne genaue Kenntnis des Standortes lassen sich die von Roth hervorgehobenen Eigenschaften nicht sicher auf ihre Ursachen zurückführen. Rötliche Flecken auf grünem Rasen können durch stärkere Bestrahlung entstehen, indem die Rasen in dem versumpften Bachbett teilweise und zeitweise über Wasser kommen. Bei flutenden Formen des H. ochraceum verlängert und verschmälert sich die Blattspitze und dieselbe Erscheinung zeigen dann die Blattzellen. Aber auch bei Formen, deren Standort durch Austrocknung bedroht ist, können längere Blattspitzen mit längeren Zellen auftreten, die besser geeignet sind, das spärlicher werdende Wasser aufzusaugen und mit den ebenfalls in diesem Sinne wirkenden vergrößerten Blattöhrchen länger festzuhalten. Die Natur kann nicht nur auf verschiedenen Wegen dasselbe Ziel erreichen, sondern auch auf scheinbar gleichen Wegen verschiedene Ziele.

Ich habe schon an anderer Stelle darauf hingewiesen, daß die Zellform bei denjenigen Moosen, deren Blätter sich je nach dem Standort verengern oder verbreitern, verlängern oder verkürzen, aus einer konstanten zu einer relativen Größe wird; die Zellform wird innerhalb des Formenkreises einer Art zur „Funktion" der Blattform. Herr Dr. Roth ist über diese und andere Veröffentlichungen, sowie auf Mönkemeyers und meine Zuschriften hinweggegangen, ohne auch nur den Versuch einer öffentlichen Widerlegung zu machen. Sein Drepanocladus furcatus ist ein H. ochraceum, vermutlich beeinflußt (so weit es sich aus den vorliegenden Anzeichen sagen läßt) durch Insolation des an der betreffenden Stelle nicht übermäßig feuchten Standortes und durch reichlichen Nahrstoff. Wie aber auch der Standort beschaffen sei und wie man die längeren Zellen und größeren Öhrchen der Form auch erklären wolle, neben der, wie bemerkt, auch von Roth anerkanntes H. ochraceum wächst, in jedem Falle steht fest, daß das Moos in keiner Richtung aus dem bekannten Formenkreis des H. ochraceum wesentlich heraustritt, schon spezifisch nicht und am allerwenigsten so, daß gar ein Drepanocladus daraus gemacht werden müßte. Es ist eine verdienstliche Aufgabe, Übergängen nachzugehen, nur dürfen sie nicht an den Haaren herbeigezogen werden. Ein Übergang zwischen H. ochraceum und Drepanocladus liegt nicht vor! Und überdies ist Drepanocladus m. E. eine bio-morphologische Mischgattung, eine Sammlung von durch Konvergenzerscheinungen ähnlich gewordenen, verschiedenen

Moosgruppen, so daß der Begriff „Übergang" hier keinen Sinn hat, ehe nicht der Begriff „Drepanocladus" zuvor interpretiert wird. Meine völlige Übereinstimmung in der Auffassung der Rothschen Pflanze mit dem Urteil Mönkemeyers erhellt aus der nachstehenden Notiz, die der Genannte mir behufs Veröffentlichung zur Verfügung stellte.

„Etwa Mitte Juni 1907 erhielt ich von Herrn Dr. G. Roth unter dem Namen Drepanocladus furcatus Roth et v. Bock ein Moos, welches von Herrn v. Bock bei Theresienbad in Böhmen gesammelt war. Die Untersuchung ergab, daß es zweifellos Hypnum ochraceum var. uncinatum war. Ich erbat deshalb nochmals Material, weil ich annahm, es könnte eine Verwechselung vorliegen. Am 22. Juni erhielt ich dasselbe. Herr Roth schrieb mir: „Anbei übersende ich Ihrem Wunsche entsprechend noch ein Exemplar von Drepanocladus furcatus, ferner Limnobium ochraceum var. uncinatum von demselben Standorte nebst einer Übergangsform." – Alle 3 Moosproben sind dasselbe, nur, je nachdem, etwas stärker oder schwächer. Ich teilte meine Ansicht Herrn Roth mit. Am 20. Juni schrieb er darauf „Drepanocladus furcatus wächst allerdings in der Gesellschaft des weniger kräftigen Limnobium ochraceum var. uncinatum, ist jedoch nach den lockeren, dünnwandigen Blattflügeln davon himmelweit verschieden. Warnstorf wird die Pflanze vielleicht zu seinem Hypnum fluitans var. brachycarpum H. Lindb. ziehen, das ich bis jetzt noch nicht kenne." Es erfolgte meine Erwiderung. Am 24. Juni schrieb mir Herr Roth: „Daß beide Moose, um die es sich hier handelt, früher unter Limnobium ochraceum kursierten, glaube ich ja recht gern. Allein Limnobium ochraceum hat schlaffe Blätter mit sehr verkürzten Zellen an der Blattspitze. Mein Drep. furcatus dagegen hat festere Blätter mit derberem Zellnetz und geöhrten, deutlich begrenzten Blattflügeln." Nachdem ich die 43 Convolute meines Herbars von Hypnum ochraceum nochmals durchgesehen hatte, klebte ich die drei Proben von Herrn Dr. Roth nebst Brief und Karten auf einen Bogen, schrieb daneben Hypnum ochraceum var. uncinatum! und machte einen Schlußstrich darunter.

Mönkemeyer."

Demnach ist Drepanocladus furcatus als Synonym, allenfalls als Form zu Hygrohypnum ochraceum var. uncinatum zu stellen.

Nur mit Bedauern habe ich, nach längerem Zuwarten, mit diesen Zeilen das persönliche Gebiet streifen müssen. Aber die Sympathien mit einem in seiner Weise fleißigen Förderer der Bryologie mußten schließlich im Interesse der bryologischen Wissenschaft zurücktreten. Eine weitere Kritik der eingangs erwähnten „Übersicht über die europäischen Drepanocladen" wird durch Herrn Mönkemeyer erfolgen.

Berlin, November 1908.

Musci europaei exsiccati.

Kritische Bemerkungen über europäische Laubmoose mit Beziehung auf die siebente Serie des Exsiccatenwerkes.

Von Ernst Bauer (Smichow).

Die nachfolgenden kritischen Bemerkungen verdanken wir den Herren J. Baumgartner-Wien, L. Loeske-Berlin, Dr. Paul-München, Dr. Winter-Gotha und Universitätsprofessor Dr. Schiffner-Wien.

Die siebente Serie der „Musci europaei exsiccati“ enthält einen Teil der Familie der Bryaceae.

Von den aufgelegten 55 Exemplaren stammen aus Brandenburg 14, aus Böhmen 10, aus Finnland und Tirol je 5, Hamburg 4, Norwegen 3, aus dem österreichischen Küstenlande 2, aus Schweden, Hessen, Württemberg, aus der Schweiz, Frankreich, Niederösterreich, Salzburg, Kärnten, Steiermark, Istrien, Dalmatien und Italien je eines.

Nr. 301. Mielichhoferia nitida (Funck) Hornsch. 1831, var. asperula Breidler, Laubmoose Steiermarks 1891, p. 118, e loco cl., c. fr. Tirol: Möserlingwand im Tauerntale hinter Windisch-Matrei, in Schieferfelsspalten, etwa 2600 m s. m., September 1905 legit J. Baumgartner.

„Kapseln im frischen Zustande durchaus herabgekrümmt, oft im Rasen versteckt.

In typischen Exemplaren weicht die Pflanze nicht nur durch die auffallenden Unterscheidungsmerkmale in den Blättern und der Seta, sondern auch durch den ganzen Habitus von der Stammart erheblich ab, ich glaubte darum anfänglich eine spezifische Abtrennung rechtfertigen zu können, zumal auf der Möserlingwand vereinzelt auch die typische Mielichhoferia nitida vorkommt, also die Varietät nicht schlechtweg als Hochalpenform gedeutet werden kann.

Allein beim Studium eines reichlicheren Materiales von an verschiedenen Stellen der Möserlingwand in Höhen von 2300—2600 m gesammelten Pflanzen traf ich auf entschiedene Übergangsformen; auch in dem für die Ausgabe durchaus von einem und demselben beschränkten Standorte beschafften Materiale finden sich, namentlich

unter den Fruchtexemplaren, manche schon stark zur Stammart neigende Stücke.

Übergangsformen lassen sich im allgemeinen im Habitus durch die schlankeren, etwas glänzenderen Stämmchen unterscheiden. Manchmal zeigen allerdings auch solche Stücke noch die ganzen mikroskopischen Merkmale der Varietät.

Nach einer, wenn auch nur stichprobeweisen, aber sehr eingehenden mikroskopischen Untersuchung des Materiales, durch welche ich mich vergewisserte, daß man das ganze Material noch mit Beruhigung als zur Varietät gehörig annehmen könne, erschien mir eine Scheidung nicht gut möglich. Die Merkmale wechselten mitunter an einem Stengel. Eine wohl wünschenswerte eingehendere Säuberung der Pflanzen erschien mir bei deren Zerbrechlichkeit — es fallen namentlich die seitenständigen Frucht- und Blütenäste gleich ab — nicht ratsam.“ Baumgartner.

Nr. 305. Anomobryum filiforme (Dicks.) Husnot 1888, steril. Tirol: Val di Genova in der Adamellogruppe, auf Tonalit am Wasserfalle von Nardis, etwa 950 m s. m., September 1903 legit J. Baumgartner.

„Jedes Exemplar enthält eine etwas kleinere Form mit zahlreichen, beim Präparieren leicht abfallenden, kurzen Ästchen und eine größere Form ohne solche Ästchen. Die Pflanze bildet am Standorte im Bereiche des Sprühregens Massenvegetation, die größere Form mehr auf feuchtem Erdboden, die kleinere mehr auf festerem Substrat wie Gestein und Holz; beide gehen ineinander über.“ Baumgartner.

Nr. 306. Anomobryum juliforme Solms-Laub. 1868 partim c. fr. sen. Dalmatien: Begovinagraben bei Castelnuovo, die Wand eines mit Lehm und Quarzsand ausgekleideten Hohlweges auf eine große Strecke bekleidend, April 1905 legit K. Loitlesberger.

„Die Pflanze wurde dort von Freund Baumgartner entdeckt und in den Krypt. exsicc. Vindob. ausgegeben. Die Pflanze fruktifiziert am Standorte offenbar im Frühjahr nicht.“ K. Loitlesberger.

Nr. 309. Pohlia annotina (Hedw. emend. Correns) Loeske, c. fr. Hamburg: Auf feuchten lehmigen Sandausstichen bei Bergedorf, Juni 1901 legit O. Jaap, revid. L. Loeske.

„Nicht zu verwechseln mit P. annotina (Leers) S. O. Lindb., die synonym ist mit P. Rothii (Corr.) Broth. Gute Beschreibungen der vorliegenden Art lieferte Limpricht im dritten Bande der Laubmoose p. 727, als Webera annotina (Hedw.) Bruch und Warnstorf in Laubm. II, p. 424 als Pohlia grandiflora H. Lindb. Vergleiche auch Loeske, Zweiter Nachtrag zur Moosflora des Harzes (Verh. d. Bot.

Ver. d. Prov. Brandenb. 1904, p. 178 ff. und Loeske, Bryol. Beobachtungen aus den Algäuer Alpen (dieselben Verh. 1907, p. 48 ff.)." Loeske.

Nr. 312. Pohlia carinata (Brid., Boul.) forma. Norvegia, in fontibus frigidis montis Snähätten alpium Dovrefjeld, 1750 m s. m., August 1907 legit et determ. N. Bryhn.

„Die skandinavischen Bryologen verstehen unter Webera carinata (Boul.) etwas anderes als Limpricht unter diesem Namen beschrieb. Des letzteren Originale, soweit ich sie sah, bilden etwa zentimeterhohe, glänzend gelbgrüne Räschen, deren Blätter den Stämmchen eng anliegen (Wirkung hochalpiner Standorte?) und dadurch den kantigen Stengel auch nach außen sichtbar markieren. Im übrigen aber sind diese Originale, wie auch von Geheeb und R. Ruthe als Webera carinata bezeichnete Pröbchen, m. E. keine eigene Art, sondern Parallelformen, die als v. carinata von P. gracilis, cucullata, commutata und wohl auch Rothii aufzufassen wären. Vergleiche hierüber meine Bemerkungen in der Arbeit „Die Moose des Arlberggebietes" (Hedwigia XLVII, p. 181). Noch ehe Professor Dr. V. Schiffner die erwähnten, damals schon gedruckten Ausführungen kannte, schrieb er mir am 25. November 1907 u. a.: „Möglicherweise wird meine Ansicht zu Ehren kommen, daß verschiedene Webera-Arten pentastiche Formen ausbilden, die bisweilen als W. carinata konfundiert werden." Schiffner und ich sind demnach unabhängig voneinander zu derselben Auffassung gekommen.

Limprichts Exemplare der W. carinata gehören teils zu gracilis, teils zu commutata. Dasjenige Exemplar, das mir aus Payots, des Entdeckers, Gebiet vorliegt („Aiguilles Rouges", leg. Payot) ziehe ich zu P. gracilis als v. carinata. Limprichts Beschreibung paßt auf eine Form von commutata noch am besten, während seine Moose zu cucullata schon nach der Blütenstandsbeschreibung keine Beziehung haben.

Was nun die P. carinata der skandinavischen Bryologen (in erster Linie Hagen und Bryhn) anbelangt, deren mir zugängliche Proben alle mit der hier vorliegenden schon äußerlich übereinstimmen, so geht aus ihrer Untersuchung, ja schon primo visu, hervor, daß Limprichts Formen nicht vorliegen können. Die P. carinata auct. norveg. ist vielleicht eine elata- bis fila-Form, teils der P. cucullata, teils der P. commutata. Mit Blüten und auch vollkommen steril sind beide meist leicht auseinander zu halten, wenn sie die übliche Größe (1—2 cm) haben. Sobald aber hochrasige, sterile, üppig entwickelte Exemplare in Betracht kommen, verwischen sich

manche Unterschiede. „Es ist wieder die alte Geschichte", schrieb mir K. G. Limpricht am 18. September 1901 bezüglich steriler Pohlia-Exemplare, „völlig sterile Pflanzen täuschen auch Leute, die in der Bryologie grau geworden sind; entweder es sind luxuriöse Pflanzen oder es sind verkümmerte Exemplare. In beiden Fällen ist das Finden der Wahrheit schwierig, oft unmöglich." — Diese Schwierigkeiten gehen bei P o h l i a noch über diejenigen bei P h i l o n o t i s hinaus. P. c u c u l l a t a besitzt ein satteres Grün als c o m m u t a t a, am Rande meist flache Blätter mit breiten Spitzen und ein lockereres und kürzeres Zellnetz als c o m m u t a t a. Diese ist glänzender, ihre Blätter schmäler, in eine scharfe, längere, deutlicher gezähnte Spitze vorgezogen, und die Ränder umgerollt. Bei den üppigen und jedenfalls an sehr wasserreichen Stellen wachsenden sterilen Rasen wird c o m m u t a t a der cucullata ähnlich. Auch auf die Art des Herablaufens der Blätter ist dann wenig Verlaß. Ist die Neigung zum Herablaufen einmal einer Art gegeben, so nimmt sie zu mit der Streckung der Sprosse und Entfernung der Blätter, und nimmt ab bei gedrungenen Formen, deren Blätter dicht und quer stehen. — Um mich vor einer einseitigen Stellungnahme zu der vorliegenden Frage zu schützen, sandte ich das vorliegende Moos auch an Herrn Oberstabsarzt Dr. W i n t e r in Gotha, von dem ich wußte, daß er wiederholt in Norwegen ähnliche und gleiche Pohlia-Formen gesammelt hatte. Der Genannte hatte die Güte, mir folgende Mitteilungen zur Verfügung zu stellen: „Die von mir gesammelten c a r i n a t a konnte ich in drei Teile sondern: 1. matte Pflanzen, im ganzen Bereich der Pflanzen von derselben Struktur, also die vielfachen Generationen stets mit stumpfen, kleinen Blättchen beginnend und darüber größere, gespitzte, meist breitgespitzte, doch auch schmal gespitzte (eine Endzelle) Blätter tragend. Durchweg rote oder rötlichbraune Rippen. 2. In der Tiefe der Rasen oft oben längere, schmal-lineal-lanzettliche Blätter mit scharfer Spitze, auch mit Randumrollung, sonst wie unter 1. Pflanzen oft etwas glänzend. 3. Matte Pflanzen, wie unter 1, aber mit schwarzen Rippen.

Die e r s t e Reihe halte ich für die echte c a r i n a t a. Eine schöne Fünfreihigkeit (nach Limpricht) habe ich nirgends feststellen können. Die z w e i t e Reihe ist entschieden mit commutata nahe verwandt, besonders da sich in der Tiefe der Rasen auch vereinzelte echte commutata-Blüten, bezw. Sprosse fanden. Doch wie entsetzlich schwierig die Entscheidung wird, geht daraus hervor, daß ich an einer Stelle dicht neben diesen Sprossen andere fand mit cucullata-Blüten, also mit zweifellos hypogynen Antheridien, obwohl die Perichaetialblätter mehr den commutata-Typus trugen. Es ist

eben angesichts des dichten Zusammenwachsens aller möglichen sterilen und auch fruchtenden Webera-Sprosse auf den Triften des Hochgebirges, besonders neben den Bächen auf feuchtem Grunde, absolut unmöglich, jeden Sproß zu untersuchen. Ich kann mich hierbei nur halten an die Farbe der Rippen und die Spitzen der Blätter. Scharfgespitzte Blätter mit längerer Endzelle und roten Rippen können nicht der cucullata zugerechnet werden; letztere muß schwarze Rippen haben an allen älteren Blättern, und breitere Blattspitzen mit kurzer Endzelle oder mit mehreren Endzellen. Umgeschlagene Ränder deuten auf commutata. Die sehr lockeren und sehr glänzenden Formen gehören ebenfalls zu commutata, man findet hier regelmäßig alte commutata-Sprosse in der Tiefe. Die dritte Reihe der carinata kann man, um die Sache nicht noch mehr zu verwirren, zu cucullata ziehen. — Nun erhielt ich Ihre kritische Form (nämlich die hier ausgegebene. Zusatz von L.) und fand dieselbe Struktur der Rasen, bezw. Sprosse wie bei meiner ersten Reihe. Ich sehe sie also als echte carinata an. Damit Sie nun nicht kopfschüttelnd diese zweifellos unscharfen Differenzierungen in allzustarke Zweifel ziehen, teile ich Ihnen mit, daß ich rein zufällig an echtem carinata-Material von Opdal (meiner ersten Reihe entsprechend) eine weibliche Blüte gefunden habe. Die unteren Sproßblätter wie gewöhnlich, die Perichaetialblätter aber ganz verschieden, weder denen von commutata, noch denen von cucullata entsprechend, sondern eine besondere Form darstellend. Hiermit ist jedenfalls entschieden, daß eine besondere Web. carinata existiert. Die Perichaetialblätter meiner carinata-Blüte sind wenigstens so lang als die Stengelblätter, flachrandig und gleichmäßig zugespitzt." Dr. Winter, 10. Januar 1909.

„Mit der Wertung der zweiten Reihe (vorwiegend als P. commutata) bin ich mit Herrn Dr. Winter einig, und es steht ferner fest, daß Limprichts W. carinata keine Art, sondern eine angepreßt-beblätterte Kleinform mehrerer Arten aus dem Hochgebirge ist. Bleibt noch P. carinata (Boul. nec Bridel) (der Name Bridel, der nur P. cucullata gemeint hat, darf in der Autorenbezeichnung nicht stehen; vergl. Hagen, Musci Norv. bor., p. 112) übrig. Dr. Winter sondert sie in seiner ersten Reihe, die auch vorliegendes Moos umfaßt, von der dritten, die er mit mir zu cucullata zieht. Wir dürfen ihm für seine Ausführungen, die zweifellos eine Grundlage für die definitive Aufhellung bilden werden, dankbar sein. Was mich verhindert, die Sonderung der P. carinata Boul. von der P. cucullata v. elata Ls. schon jetzt anzuerkennen, ist die große

Skepsis, die das Untersuchen Tausender von Philonoten bei mir erzeugt hat. Es wäre möglich, daß Standortseinflüsse aus der einen Form die andere machen könnten, und Philonotis lehrt, daß selbst Blütenhüllblätter Formenreihen bilden können! Jedenfalls ist es sehr verdienstlich, daß in diesem Exsiccatenwerk nicht bloß fest bestimmte Arten, sondern auch harte bryologische Nüsse vorgelegt werden." Loeske, Januar 1909.

Vergl. auch Loeske, Die Moose des Arlberggebietes in Hedwigia XLVII, p. 180 ff.

Nr. 313. Pohlia gracilis (Schleich.) Lindb. c. fr. Tirol, auf dem Sande des Baches hinter der Seealpe im Fotschertale (Sellrain-Schiefer), etwa 1950 m s. m., August 1903 legit et determ. H. v. Handel-Mazzetti, revid. L. Loeske.

„Sterile Sprosse hier und da mit Brutkörpern. P. gracilis gehört zu den verkanntesten Pohlia-Arten. In den gewöhnlichen Formen ist sie aber auch steril an den bleichgrünen, anliegend beblätterten Sprossen, den kurz zugespitzten, im ganzen viel stumpfer als bei commutata verschmälerten Blättern zu erkennen, die an der Spitze ganzrandig oder nur sehr stumpflich gezähnt sind. Während das Zellnetz bei commutata und der dieser Art am nächsten stehenden Rothii in der Durchsicht einen gewissen knitterig-flimmernden Eindruck macht (der in einer mir noch unbekannten Eigenschaft der Kutikula seine Ursache haben muß), gewährt das Zellnetz von gracilis einen ganz „glatten" Durchblick. Übergänge zwischen gracilis und commutata sind mir unbekannt. Sie existieren sicher nicht." Loeske, Januar 1909.

Nr. 314. Pohlia gracilis (Schleich.) Lindb. transgr. ad f. elongatam (Breidler) Loeske. Steiermark: Steinwender Alpe am Hochgolling über Schwemmsand, 1700 m s. m., Juli 1904 legit et determ. K. Loitlesberger, revid. et p. f. determ. L. Loeske.

„Meine f. elata zu P. gracilis (Moosflora des Harzes, p. 221) muß f. elongata (Breidler in „Die Laubmoose Steiermarks", p. 123) heißen. Denn Breidler erwähnt sie l. c. als Webera commutata v. gracilis „forma elongata" und setzt sie dem Bryum filum Schimp. syn. ed. II, p. 470 gleich. Tatsächlich ist Bryum filum Schimper nach einem von mir untersuchten Originalpröbchen mit meiner P. gracilis f. elata identisch. Bryum filum Schimper gehört daher nicht in die Synonymik der P. commutata v. filum, soweit diese Exemplare nicht, wie die böhmischen, tatsächlich gleichfalls mit P. gracilis f. elongata identisch sind." Loeske.

Nr. 315. Pohlia gracilis (Schleich.) Lindb. f. elongata (Breidl.) Loeske. Böhmen: Eisenstein, in einem tonigen Straßengraben bei Ascherlhütte, Juli 1906 legit E. Bauer, determ. L. Loeske.

„Es sei gestattet zu bemerken, daß es auch parallele, dünnstengelige, hohe Formen der P. commutata gibt. Diese sehen trocken, aber nicht glatt aus, sondern die Blätter krümmen sich mit den Spitzen hohl gegen die Stengel und da die Blätter mehr oder weniger entfernt stehen, so sehen „elongate" Formen der P. commutata trocken, etwas gegliedert, „kettenartig" aus.

Ich vermute hiernach wohl mit Recht, daß das Bryum catenulatum Schimp. Syn. ed. II, p. 471, schon nach seinem Namen hierher gehört. (Vergl. Limpricht, Band II, p. 261.) Da dies auch Cardot bezeugt, so würde ich die hochrasigen Parallelformen zu Pohlia gracilis f. elongata als P. commutata f. catenulata (Schimp.) Loeske bezeichnen.

Beide Formen sind durch feuchtere Standorte geförderte, meist sterile Wuchsformen." Loeske 1908.

Nr. 318. Pohlia nutans (Schreb.) Lindb. var. longiseta (Brid.), c. fr. Finland: Carelia ladogensis, paroecia Ruskeala, Hämekoski, in sphagneto, Julio 1904 legit V. F. Brotherus, revid. Loeske.

„Ich halte das Moos ebenfalls für die häufige var. longiseta. Nach meinen Beobachtungen ist v. longiseta Hüb. von v. sphagnetorum Schimp. nicht wesentlich verschieden, sondern letztere Form nur durch den Standort zwischen Sphagnen lockerrasiger, langstengeliger usw." Loeske 1908.

Nr. 319. Pohlia nutans (Schreb.) Lindb. Böhmen: Böhmerwald, Fichtenwaldränder auf dem Berge Panzer bei Eisenstein, etwa 850 m s. m., Juli 1903 legit E. Bauer, revid. Loeske.

„Xerophyte Form der polymorphen P. nutans. Var. strangulata (Nees) dürfte das Extrem in dieser Richtung sein. Bei alten Früchten läßt die Einschnürung der Kapselmündung vielleicht nach, verliert sich wohl auch ganz, was zu prüfen wäre." Loeske in lit. Vergl.: Pohlia strangulata (Nees) Loeske in „Festschrift zu P. Aschersons siebenzigstem Geburtstage", Berlin 1904, p. 291.

Nr. 320. Pohlia nutans (Schreb.) Lindb. nova var. patula Loeske, steril. Brandenburg: Berlin, trockener Kieferwald bei Hirschgarten, Jäner 1905 legit L. Loeske. „Differt a typo statura tenuiore, foliis patulis, reticulatione laxiore, margine minus denticulato vel integro, costa breviore."

„Das Moos bildet zahlreiche gleichhohe, flache Rasen in der Nadelstreudecke, die es ebensowenig überragt, wie die in Gesellschaft wachsenden niedrigen Formen von Ceratodon und Dicranum

scoparium. Die zarten Pflänzchen entfernen sich durch im feuchten Zustande meist auffallend abstehende Blätter von den übrigen Formen der Art. Sporogone nicht bemerkt.“ Loeske 1905.

Nr. 321. Pohlia Rothii (Correns) Broth. in Engler-Prantl. Natürl. Pflanzenfam. p. 551. Hamburg, auf Heideboden in einem Ausstiche bei Bergedorf, Oktober 1901 legit O. Jaap, revid. Loeske.

„Limprichts Beschreibung der Webera Rothii (Laubm. III. p. 729) scheint noch einige Merkmale der P. commutata einzubeziehen. Seine Beschreibung der W. annotina im II. Bande seines Werkes bezieht sich bekanntlich, seiner eigenen Angabe (in litt.) nach, auf W. annotina (Hedw.) und W. Rothii = W. annotina (Leers) Lindb.

In G. Roths „Europ. Laubm.“ ist die vorliegende Art nicht beschrieben. Seine Beschreibung der W. annotina (Hedw.) Bruch. (II, p. 31) ist, wie Limprichts erste Beschreibung, eine Diagnose von wenigstens zwei verschiedenen Arten.“ Loeske 1909.

Nr. 322. Pohlia sphagnicola (Br. eur.) Arnell in Moos-Studien 1894, steril. Brandenburg, Berlin, Grunewald, im Hundekehlefenn, zwischen Sphagnumarten und Polytrichum strictum, Oktober 1903 legit L. Loeske.

„Ich glaube vorwiegend weibliche Exemplare gesammelt zu haben. Sporophyten konnten nicht zur Ausgabe gelangen, da nur wenige davon vorhanden waren. Der Standort ist das klassische Hochmoor im Grunewalde, das u. a. auch Lophozia marchica beherbergt. Wie Pohlia sphagnicola wächst, zeigen die ausgegebenen Exemplare deutlich. Sie sind in der Regel zwischen hohen Polstern aus Sphagnum fuscum, Sph. medium v. purpurascens und Polytrichum strictum eingezwängt. Die schwärzlichen Stengelchen verzweigen sich im Innern der großen Moospolster vielfach, wie es in dieser Stärke P. nutans niemals tut, um dann an der Oberfläche der Polster mit grünen Sproßgipfeln herauszutreten. Diese sind im Herbst oft dichtblätterig, stark gedrungen und leicht abbrechbar. P. nutans v. sphagnetorum wächst in unmittelbarer Nachbarschaft, zieht aber tiefere, nassere Stellen zwischen den Hochpolstern vor. Sie erreicht weder die Feinheit der Verzweigung, noch die Dunkelheit der Stengelfärbung und hat, wenigstens an den Sproßblättern, stets eine schärfere Sägung aufzuweisen, als P. sphagnicola. Übergänge habe ich niemals finden können. Sie existieren ganz sicher nicht!“ Loeske 1909.

Nr. 335. Bryum argentum L. c. fr. Brandenburg, Berlin, Bahnausstich bei Hirschgarten, auf nassem Sande am Rande eines Wassertümpels, September 1905 legit L. Loeske.

„In Gesellschaft von Bryum erythrocarpum, Aneura pinguis und Riccia cristallina. Seten ungleich lang, auch die Kapseln ungleich reif. An feuchten Stellen erreichen die Innovationen die Kapsel und bisweilen sind sie rötlich gefärbt (forma rubescens).“ Loeske in scheda.

Nr. 338. Bryum atropurpureum Wahlenb. in Web. et Mohr. Ind. musc. 1803, c. fr. Istrien, Brioni, in starkbesonnter Schuttmulde, Mai 1904 legit K. Loitlesberger.

„Wie bei Br. murale variieren die Seten in der Länge. Br. argenteum und Barbula unguiculata sind hier und da beigemischt.“ Loitlesberger in scheda.

Nr. 340. Bryum Baueri Schffn. nova sp. 1899, steril. Tirol, Vilnösser Tal, auf Glimmerschiefer nahe der Straße ober dem Orte Pardel, etwa 900 m s. m., August 1899 legit V. Schiffner.

„Diöcisch! nur ♀ Pflanzen gesehen. Sehr nahe verwandt mit Br. fallax Milde. Rasen sehr kompakt, ausgedehnt polsterförmig, bis 2—4 cm tief, innen gezont, schwarzbraun, oben grün bis kupferrot, schwach glänzend. Stengel gleichmäßig beblättert, Spitzentrieb leicht abfallend. Blätter etwas breiter als bei Br. fallax, bis fast zur Spitze umgerollt. Rippe dick, meist nicht als Stachel austretend, sondern in dem scharfen Spitzchen endend. Zellen sehr locker, im oberen Blatteile nahezu sechseckig, nur wenig länger als breit, etwas blasig aufgetrieben; Wände nicht sehr dick, deutlich getüpfelt; Saum sehr schwach, meist nur einreihig, die Saumzellen nur etwa doppelt so lang als die übrigen Blattzellen; nur hie und da in der vorderen Blatthälfte mehr weniger prosenchymatisch, meist mit senkrechten Scheidewänden zusammengereiht und nicht ringsum stark verdickt, sondern meist nur an den Querwänden und zwar nur gegen den Blattrand. Bau der Rippe noch zu untersuchen.“ Schiffner n. sp. in lit. 2. November 1899.

Vergl. Roth, Eur. Laubm. II, p. 161 und Tafel XI 3, a und b.

Nr. 343. Bryum bohemicum Podp. ster. Böhmen: a) auf feuchtem Boden über Schiefer bei Lodenitz, März 1903, b) auf einem Weggleise in einem aufgelassenen Kalksteinbruche nächst Sct. Procop bei Prag, März 1903 legit J. Podpěra. Vergl. P. Podpěra, Die geogr. Verbr. u. Gliederung d. böhm. Arten der Gattung Bryum in Beih. Bot. Centralbl. 1902, Sep. p. 13.

Nr. 344. Bryum Bornmülleri Ruthe sp. n. in lit. 1904, c. fr. Norwegen: Arct. Region, Insel Tromsö, zwischen Strandklippen auf Sandboden „Telegraphenbuchten“, 26. Juli 1904 legit J. Bornmüller, commun. V. Schiffner.

„Die Standorte sind zeitweilig überflutet; eine ausgesprochen halophile Species. Laut Mitteilung Herrn Bornmüllers hat Hagen diese Art von verschiedenen Plätzen innerhalb des Polarkreises zum Ende des Jahres 1905 feststellen können." Schiffner in lit.

„Inzwischen hat J. Hagen in „Mousses Nouvelles" (Det Kgl. Norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1908, Nr. 3, p. 10) die ausführliche Beschreibung der vorliegenden Art veröffentlicht. Die Autorenbezeichnung ist daher durch den Zusatz „ex Hagen" mit dem Titel seiner Publikation zu ergänzen. Hagen gibt l. c. Abbildungen. Ihm zufolge gehört das Moos zur arcticum-Gruppe; nach den Peristomzähnen nähert es sich dem Br. inflatum, grenzt sich aber von seinen Verwandten durch ‚un certain nombre de caractères bien saillants' ab." Loeske 1909.

Nr. 350. Bryum capillare L. n. var. fallax Loeske et Paul ster. Brandenburg, in mergelhaltigen Waldgräben des Spandauer Stadtforstes, a) Dezember 1901 legit H. Paul, b) Oktober 1903 legit L. Loeske.

„Caespitibus extensis usque ad innovationes tomento connectis; foliis squarrosis, patentibus vel recurvatis, crassicostatis, costis excurrentibus mucronatis."

„Ausgedehnt flachrasig, bis hoch hinauf dicht verwebt; Blätter sparrig abstehend bis zurückgekrümmt; Rippe sehr kräftig, als Stachelspitze austretend. Nur in der forma propagulifera bekannt; in den Blattachseln mit sehr zahlreichen Brutfäden, die mit denen anderer Formen der Art übereinstimmen.

Begleitpflanzen: Preissia commutata, Pellia epiphylla, Riccardia fuscovirens, Lophocolea bidentata, Fissidens bryoides, F. taxifolius, Dicranella varia, Didymodon rubellus, Bryum uliginosum." Dr. Paul in scheda.

Von den übrigen in der siebenten Serie des Exsiccats ausgegebenen Moosen verdienen hier noch hervorgehoben zn werden: Plagiobryum Zierii (Dicks.) Lindb., Pohlia bulbifera (Warnst.), Pohlia marchica Osterw., Mniobryum albicans (Wahlenb.) Limpr. var. Baueri Podp., Mniobr. vexans Limpr., Bryum bromarficum Bomans. et Broth.

Kritische Bemerkungen über einige Alpenmoose.

Von Leopold Loeske.

In den „Bryologischen Beobachtungen aus den Algäuer Alpen“[1]) erwähnte ich „zierlichere Rasen“ des Brachythecium glaciale[2]), die der Beschreibung der v. dovrense Limpr. entsprechen sollten. Durch das freundliche Entgegenkommen der Herren Dr. W. Limpricht (Ratibor) und Dr. Lingelsheim (Bot. Garten in Breslau), denen ich auch an dieser Stelle herzlichen Dank ausspreche, wurde ich in den Stand gesetzt, zwecks Klärung der Frage einige Originale aus K. G. Limprichts Herbar untersuchen zu können.

Limpricht sagt in seinem Hauptwerke (III, S. 113), daß die Merkmale der zierlichen v. dovrense „so auffällig von dem typischen Br. glaciale verschieden“ seien, daß er die Pflanze früher als neue Art verteilt habe. Sucht man aus Limprichts Beschreibungen beider Formen die Unterschiede heraus, so findet man für v. dovrense im wesentlichen: kleinere, zierlichere Rasen, länger herablaufende Blätter mit vollständiger Rippe, unten weniger rauhe Seta mit nicht ausgerandeten Warzen, kaum gesäumte Zähne des Exostoms. Diese Abweichungen deuten auf Br. reflexum hin und finden ihre Erklärung darin, daß v. dovrense gar nicht zu Br. glaciale gehört, sondern eine Übergangsform von Br. reflexum zu Br. tromsöense ist, dem es erheblich näher steht, als dem Br. glaciale. Kaurins Br. tromsöense, das noch aus der Waldzone stammt, finde ich nicht gerade erheblich von Br. reflexum verschieden und es wäre schwerlich je als Art aufgestellt worden, wenn es nicht eine fast glatte, nur oben etwas rauhe Seta besäße. Aber die größere oder geringere Rauhigkeit der Seta gehört heute nicht mehr zu den zuverlässigen Merkmalen der Unterscheidung von Arten, seit mehrere Beispiele gelehrt haben,

[1]) Verhandl. des Bot. Ver. f. d. Provinz Brandenburg, 1907, S. 56.

[2]) Die Autorenbezeichnung ist überall fortgelassen, wo kein Zweifel über die gemeinte Form möglich ist.

daß die Beständigkeit dieses Merkmals nicht jede Probe besteht.[1]) Schon bei Br. r e f l e x u m vom Bodetal des Harzes, auf schattigem Buchenwaldboden gesammelt, ist die Seta unten merklich weniger rauh, und die Rauheit nimmt, wie ich glaube, mit dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft und mit der „Alpinität" des Standorts, mit seiner „Alpenmäßigkeit", ab, wie schon auf dem Brocken zu bemerken ist. Im Algäu sammelte ich bei 2300 m (bei der Mädelegabel) Br. r e f l e x u m, das noch zu dieser Art gezogen werden kann; andere Exemplare vom Nebelhorn, Fellhorn und Rauheck, stets an Rändern dauernder Schneeflecke und Schneefelder zwischen 2000 und 2300 m gesammelt, zeigten neben Stengeln oder Rasenteilen, die noch als r e f l e x u m angesprochen werden konnten, andere, die sich weiter davon entfernten und zu t r o m s ö e n s e gezogen werden mußten. Zwischen Br. t r o m s ö e n s e und Br. g l a c i a l e v. d o v r e n s e weiß ich keine nennenswerten Unterschiede anzugeben. Auch bei Limprichts Proben der v. d o v r e n s e ist die Rippe keineswegs immer vollständig, während sie umgekehrt auch bei tromsöense noch vollständig vorkommt. Bei der ganzen Gruppe zeigt die Rippe sich in ihrer Länge und Breite wandelbar. Je alpiner der Standort, desto zahlreicher finden sich, besonders an den unteren Enden der Äste und Sprossen, Blätter mit verkürzter Blattfläche, die gegen den Grund einer mehrweniger plötzlich aufgesetzten Spitze längeren und in der Länge wechselnden Zuspitzung zugerundet ist. Diese verkürzten und plötzlich gespitzten Blätter treten auch bei tromsöense auf, wenigstens beim Exemplar vom Steinkarzinken (lg. Breidler); die Pflanze hat also nicht durchweg a l l m ä h l i c h zugespitzte Blätter, wie sie Limprichts Beschreibung fordert.[2]) Obwohl ich Br. r e f l e x u m var. s u b g l a c i a l e Limpr. aus der großen Schneegrube noch nicht kenne, so darf ich doch schon nach der Be-

[1]) Nachdem vorliegende Sätze geschrieben waren, ersah ich aus Dr. Hagens „Musci Norvegiae borealis", daß diesem hervorragenden Beobachter Br. t r o m s ö e n s e und r e f l e x u m ebenfalls nicht scharf getrennt erscheinen. Er erwähnt (l. c., p. 300) einen Standort von Br. r e f l e x u m mit dem Zusatz: „mit in der unteren Hälfte glatten Seta und somit sich dem Br. t r o m s ö e n s e nahernd." Bei dieser Gelegenheit sei auch auf Br. c a m p e s t r e hingewiesen, von der Prof. S c h i f f n e r eine v. l e v i s e t a beschrieb, während Dr. Th. L i n d e r mir kürzlich aus Oberbayern eine neue Form sandte, bei der die spärlichen Warzen gleichmäßig über die Seta verteilt sind.

[2]) Wenn ich bei meinen Vergleichungen Limprichts Angaben bisweilen nicht bestätigt finde und darauf hinweise, so möchte ich doch auch bemerken, daß mein Urteil über seine gewaltige Leistung dadurch nicht im mindesten beeintrachtigt werden kann. Sein Lebenswerk gab überhaupt erst die Grundlage, auf der wir weiter bauen, wie die Kärrner am Werke des Königs.

schreibung behaupten, daß es sich dabei um ein Glied in der Entwickelung des reflexum zum tromsöense handelt.[1]) Br. tromsöense bezeichnet Limpricht selbst als Mittelglied zwischen reflexum und glaciale. Meiner Überzeugung nach hatte aber Breidler, als er sein Moos vom Steinkarzinken als Br. reflexum bestimmte, die Stellung des Br. tromsöense weit richtiger erkannt als Juratzka, der dasselbe Moos für Br. glaciale erklärte. Ich selbst darf auf Grund meiner Vergleichungen (Diagnosen allein, die oft nur auf ein Exemplar gegründet sind, helfen in solchen Fällen wenig, stiften unter Umständen selbst Verwirrung) behaupten, daß Br. reflexum-reflexum v. subglaciale-**Br. glaciale v. dovrense-tromsöense durch** Übergänge verbundene Glieder derselben Reihe sind. Nennenswerte Unterschiede sind zwischen den beiden letzten Gliedern der genannten Reihe nicht zu finden; sie sind für mich Synonyme. Je stärker die Einwirkung der Schneeschmelzwässer wird, um so mehr bildet Br. reflexum sich zu tromsöense um. Die regelmäßige Fiederung und die Rauheit der Seta verliert sich, ebenso die Unterschiede in der Gestalt der Stengel- und Astblätter. Die Beblätterung wird kätzchenartig anliegend. Die Blätter der Hauptsprossen werden unten hohler, oft mit aufgesetzten Spitzchen, vor dem die Rippe erlischt. Je plötzlicher diese Spitze, die fast die Länge des übrigen Blattteiles erreichen kann, aufgesetzt ist, um so mehr rundet das Blatt sich aus herzförmig-dreieckigem Grunde gegen den Anfang der Spitze ab. Die Rippe schwankt in den Blättern desselben Stämmchens. **Sowohl bei tromsöense, wie bei v. dovrense** kommen vollständige, seitlich geschenkelte, sehr dünne bis fast verschwindende Rippen am selben Exemplar in großer Mannigfaltigkeit vor!

Br. glaciale Br. eur. bildet nicht das Endziel der erwähnten Reihe, wie ich früher selbst vermutete, sondern ist vielleicht die hygrophile, erblich gewordene Hochalpenform des Br. Starkei Lindbg., das seinerseits mit Br. curtum unbestritten durch Übergänge verbunden ist. Die Auffindung sicherer Übergangsformen zwischen Starkei und glaciale böte großes Interesse. Wie eine alpin-hygrophile Form des Br. Starkei sieht Br. glaciale v. Huntianum (Schp.) Limpr. aus, während Br. gelidum Bryhn, das ich noch zu wenig kenne, in der Tat Merkmale des Br.

[1]) Inzwischen verdankte ich der Güte des Herrn Rektor Kalmuss (Elbing) von ihm in der Großen Schneegrube gesammelte Exemplare, die der Beschreibung **des Br. reflexum v. subglaciale entsprechen und die meine Auffassung bestätigten.**

Starkei mit solchen des glaciale zu verbinden scheint. Dagegen gehört Br. saltense Hagen nicht in diese Gruppe, sondern zu Eurhynchium crassinervium, worin mir der Autor der Art nach erneuter Untersuchung zustimmte. (Solche Versehen können bei sterilen Moosen den Besten unterlaufen.) Br. filiforme Jur., von dem ich früher[1]) annahm, daß es zu Br. glaciale v. dovrense gehören möchte, gehört nicht hierher; seine systematische Stellung bleibt mir eine offene Frage. Eine eigene Art im üblichen Sinne liegt schwerlich vor, und die Schwierigkeit seiner Deutung hängt, wie in vielen ähnlichen Fällen, nur damit zusammen, daß das Moos an einem einzigen Orte ein einziges Mal gesammelt wurde. Auch Limpricht spricht gelegentlich von Arten, die bloß so lange lebensfähig seien, als sie nur in wenigen Exemplaren vorlägen.

Ähnliche Reihen, wie die erwähnte, bilden Br. velutinum-trachypodium-Payotii-collinum (mit zum Teil wohl erblich gewordenen Typen), Br. rivulare-latifolium, vielleicht auch Br. glareosum-tauriscorum. Hylocomium splendens-v. alpinum-H. alaskanum sind ebenfalls hier zu nennen. Aber auch in ganz anderen Gattungen zeigt sich der durch Alpinität des Standorts bedingte Formenreichtum.

Pohlia cucullata, commutata, Rothii und gracilis bilden eine Gruppe von Arten, die nicht nur mehr oder weniger nahe miteinander verwandt sind, sondern auch recht ähnliche bis gleiche Standorte haben. Beide Umstände sind der Grund, daß die Formen, die sie bilden, in der gleichen Richtungen entstehen und Parallelreihen zeigen, ähnlich wie bei Philonotis. Bei den als typisch betrachteten Formen ist die Unterscheidung der Arten auch im sterilen Zustande nicht schwierig.

Pohlia commutata hat lanzettlich scharf zugespitzte, etwas herablaufende Blätter, die am Rande bald mehr, bald weniger schmal umgebogen und an der Spitze gesägt sind. Diese Serratur ist aber nicht scharf, sondern mehrweniger verwaschen. Trocken krümmen sich die feucht ein wenig abstehenden Blätter so, daß die Oberseite sich hohl gegen den Stengel kehrt und die Blattspitzen ihm anliegen. Besonders bei verlängerten Formen entsteht dadurch ein kettenförmig gegliedertes Aussehen. Hierher gehört jedenfalls Bryum catenulatum Schimp., wie schon der Name an-

[1]) Vergl. meine „Bryol. Beob. aus den Algäuer Alpen", Verhandl. des Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, 1907, S. 61.

deutet, und auch Cardot bestätigt, während die Webera commutata v. filum der „Bryotheca bohemica“ zu P. gracilis v. elata Lsk. gehören. Bryum filum Schimp. (près Chamonix. leg. Payot) ist nach einem Schimperschen Original ebenfalls P. gracilis v. elata.

P. Rothii besitzt eine glänzend gelblichgrüne Farbe, die auch commutata meistens zeigt, und wirkt im mikroskopischen Bilde oft wie eine Miniaturausgabe dieser Art. Die Beblätterung ist aber straffer, anliegend und infolgedessen in diesem Punkte habituell abweichend und der der P. gracilis bei den sterilen Sprossen sehr ähnlich. Die Serratur ist gewöhnlich eine Kleinigkeit schärfer. P. commutata und Rothii stehen sich auch in den Bulbillen nahe und besitzen ein weiteres gemeinsames Merkmal in dem knitterigen, etwas flimmernden Anblick, den das Zellnetz im Durchblick gewährt, der jedenfalls in einer mir noch unbekannten Eigenschaft der Kutikula seine Ursache hat. Dieses Flimmern fehlt sowohl der P. annotina (Hedwig nec Lindberg), wie auch der P. gracilis.

P. gracilis bietet vielmehr einen „glatten“ Durchblick durch das Blattzellnetz, und auch das Zellnetz selbst ist regelmäßiger, „glatter“, als das der vorhergenannten Arten, wo es besonders bei commutata einen etwas „verbogenen“ Eindruck macht. Durch die angepreßte Beblätterung, die entschieden kürzere, bogige Zuspitzung seiner Blätter mit wenig vorragender, stumpfer Endzelle, dem Mangel der Serratur (die nur in sehr verwaschener Form angedeutet ist oder fehlt) und durch die weißliche bis weißlichgrüne Farbe ist P. gracilis sehr gekennzeichnet. Sterile Sprossen der P. Rothii, wie ich sie z. B. unter Führung von Professor Osterwald im klassischen Ausstich von Buch bei Berlin kennen lernte, können ihr habituell auffällig nahe kommen, sind aber u. a. an die schmäler zugespitzten und besser gezähnten Blättern zu erkennen.

P. cucullata gehört nach dem Blütenstande und anderen Merkmalen der Verwandtschaft der P. nutans an. Sie entfernt sich von den vorgenannten Pflanzen in typischen Exemplaren durch die nahezu bis ganz glanzlosen Rasen, die in älteren Teilen schwärzlich, in den Sproßgipfeln aber durch weit größeren Chlorophyllreichtum der Blattzellen viel grüner erscheinen als die vorgenannten Arten. Die Blätter sind hohler, breiter und kürzer und breiter gespitzt, mit meist flachem, seltener etwas umgebogenem Rande. Die ziemlich derbe Rippe wird frühzeitig dunkel bis schwärzlich und erreicht in diesem Punkte eine tiefere Farbe als bei commu-

t a t a , wo sie sich mit rot bis braun zu begnügen pflegt. Die Serratur ist oft noch etwas schlechter ausgebildet als bei commutata, und das Zellnetz noch lockerer und auffällig dünnwandig. Die quergestellten Blätter laufen nicht herab.

Auf dem Fellhorn im Algäu und bei der Edmund-Graf-Hütte in Tirol sah ich die P. c u c u l l a t a im Aufwärtssteigen auf humösem, feuchtem, aber festem Boden (± 2300 m) sich in kleine, fünfkantig beblätterte Formen wandeln, am Peischelkopf des Arlbergs (in derselben Höhe) aber im Schneeschmelzwasser, von diesem überrieselt, in bis 7 cm hohe, stattliche Polster übergehen. Damals kam mir die Auffassung, daß die eine oder andere der alpinen Pohlia-Arten lediglich Standortsformen schon bekannter Arten sein könnten. Die erste Bemerkung hierüber[1]) war schon gedruckt, als mir Professor Schiffner, der sie noch nicht kannte, gleichfalls die Vermutung ausdrückte, daß wohl verschiedene Pohlien „pentastische Formen ausbilden, die als P. c a r i n a t a konfundiert würden". Wir waren unabhängig voneinander zu derselben Auffassung gekommen.

Die oben erwähnte niedrige Form bildet wenige Millimeter bis etwa einen Zentimeter hohe, schwärzliche bis geradezu schwarze, ziemlich dichte Räschen, deren dicht angepreßte Beblätterung den fünfkantigen Stengel nach außen hin markiert. Ich bezeichnete sie als P. c u c u l l a t a (Schw.) Bruch f. oder v. c a r i n a t a Lske. (differt a typo statura humiliore, foliis adpressis, plusminusve seriatis). Mit Limprichts Beschreibung der P. c a r i n a t a stimmte meine Pflanze, abgesehen von der Kleinheit und der kantigen Beblätterung nicht überein. Mit Limprichts Exemplaren, so weit ich sie sah, ebensowenig. Auch hier nur die Übereinstimmung in dem niedrigen Wuchs und der kantigen anliegenden Beblätterung. Sie sind aber weißlich- bis gelbgrün und glänzend und zeigen bei näherer Untersuchung, daß sie carinata-Formen von g r a c i l i s , c o m m u t a t a und R o t h i i sind. Limprichts Beschreibung der P. c a r i n a t a trifft am besten eine c a r i n a t a -Form der P. c o m m u t a t a , und zu dieser Art gehört die W. c a r i n a t a seines Herbars, die Payot, der Entdecker der Art, an den „Aiguilles Rouges" im Gebiet des Originalstandorts sammelte. Eine P. c a r i n a t a , die Geheeb und Ruthe als solche bezeichneten (von der Tiroler Schaubachhütte), ziehe ich jetzt zu P. g r a c i l i s , die ebenfalls eine c a r i n a t a -Form bildet.

Was die nordischen Bryologen als P. c a r i n a t a (Boul.) verteilen, ist auch eine ganz andere Pflanze, als sie Limpricht beschreibt.

[1]) Loeske, „Die Moose des Arlberggebietes", Hedwigia XLVII, p. 181.

Es sind mehrere Zentimeter hohe, mehr oder weniger üppige Räschen, die unten verschlämmt, oben schön grün sind. Sie machen nicht, wie die ersterwähnten carinata-Formen einen xerophytisch-kümmerlichen Eindruck, sondern verraten im Gegenteil reichlich bewässerte Standorte. Was ich selbst am Peischelkopf des Arlbergs in einem Schneewasserbach an ähnlichen Formen sammelte (vergl. oben), gehört unzweifelhaft zu P. cucullata (als v. elata Lsk. l. c., p. 181).[1]) Ob aber die nordischen Exemplare elata-Formen dieser Art, der commutata, oder doch eine eigene Art bilden, darüber konnte ich bisher keine Klarheit gewinnen, auch nicht über ihre Beziehungen zur Boulayischen W. carinata, deren Original ich noch nicht sah.

Weitere Bemerkungen über diese Frage habe ich Herrn Dr. E. Bauer für die nächste Serie seiner prächtigen und für das Studium der heutigen Bryologie unentbehrlichen „Musci Europ. exsiccati“ zur Verfügung gestellt und dabei auch sehr bemerkenswerte Beobachtungen angefügt, die ich Herrn Oberstabsarzt Dr. Winter (Gotha) verdanke.

Inzwischen hat Dr. Bauer die siebente Serie seiner Sammlung herausgegeben. In dieser ist Nr. 312, das hier gemeinte Moos, von Bryhn als P. carinata (Brid., Boul.) forma eingesandt, als „P. cucullata Bruch u. f. elata Loeske“ ausgegeben. Diese von mir herrührende Bestimmung ist vorläufig so lange durch die Bryhnsche Bezeichnung zu ersetzen, bis die Streitfrage geklärt ist. Das Nähere folgt in den oben erwähnten „Bemerkungen“, die Herr Dr. Bauer gesondert veröffentlichen und den Beziehern seines Exsiccatenwerkes zustellen wird.

Was nun die Webera Payotii (Schimp.) Limp. = Bryum Payotii Schimp. anbelangt, so wies Hagen (l. c., p. 111) nach, daß Philibert darunter das Bryum tenue Rav., Limpricht eine Webera und Schimper Webera carinata Boulay darunter verstanden haben. Payot scheine, so meint Hagen, somit drei verschiedene Arten als die nach ihm benannte Art verteilt zu haben. Ich füge noch eine vierte hinzu. Denn eine Webera Payotii vom Mont-Blanc, leg. Payot, die W. Ph. Schimper selbst unter diesem Namen an Geheeb sandte, durch dessen Güte ich ein Pröbchen untersuchen konnte, besteht aus 4—5 cm hohen Stengelchen von Anomobryum filiforme. Demnach hat auch Schimper selbst Verschiedenes ausgegeben und es bleibt kaum etwas übrig, als Bryum (Webera) Payotii Schp. zu streichen.

[1]) Beim Aufbrechen der frischen Rasen zeigten sie sich von zahlreichen, leicht abbrechenden kurzen Bruchästchen durchsetzt fo. gemmiclada.

Was Limpricht als W e b e r a P a y o t i i beschreibt (II, p. 262, excl. Syn.), bezeichnet Hagen als W e b e r a t o r r e n t i u m Hagen. Er vergleicht das Moos (l. c., p. 112), über dessen Artcharakter er selbst noch nicht ganz sicher ist, mit P. c o m m u t a t a und c a r i n a t a, leider jedoch nicht mit g r a c i l i s. Aber gerade gegen diese Art würde die von Hagen beschriebene Blüte der P. t o r r e n t i u m nicht sprechen. Sie besitzt innere Perigonialblätter, die aus „breitem, stark ausgehöhltem Grunde plötzlich in ein sehr kurzes, triangulares, ganzrandiges Spitzchen verschmälert" sind. Ganz ähnliches sah ich bei ♂ Blüten von P. g r a c i l i s aus hohen Lagen. Das sterile Pröbchen der P. t o r r e n t i u m, das ich Herrn Dr. Hagen verdanke („W e b e r a t o r r e n t i u m Hag. Nordlandsamt, Salten. Fauske, ad rivulum infra fodinas „Ny Sulitjelma", 570 m, 67° 15' lat. bor. 10/8 1893 leg. J. Hagen"), ist m. E. sicher ein hygro- bis hydrophytisches Extrem der P. g r a c i l i s v. e l a t a, durch die abstehende Beblätterung bemerkenswert, sonst aber nicht abweichend. P. g r a c i l i s geht direkt in das Wasser und bildet hier eigenartige Formen, wie ich an Exemplaren sah, die Max F l e i s c h e r in Norwegen sammelte. Auf Limprichts W. P a y o t i i als Synonym wird Hagen seine W. t o r r e n t i u m auch dann nur zum Teil stützen können, wenn erstere als Art dennoch zu festigen sein sollte, denn z. B. W. Payotii von Stubofen (leg. Breidler und von Limpricht zitiert) gehört sicher zu P. c o m m u t a t a, wie übrigens Breidler selbst richtig erkannt hatte. Eine andere W. P a y o t i i aus Limprichts Herbar vom Mont Blanc (leg. Payot) ist P. g r a c i l i s, f. e l a t a Lsk. Die Beziehungen der W. t o r r e n t i u m zu W. c a r i n a t a Boul. läßt Hagen noch offen, weil er die ♂ Blüten der letzteren Art noch nicht vergleichen konnte. Jedenfalls gehören m. E. P. c a r i n a t a im Sinne Boulays und der nordischen Bryologen — auch Dr. Winter hält sie für eine eigene Art — und P. t o r r e n t i u m (Hagen) Broth. noch zu den bryologischen Problemen.

Bei der Edmund-Graf-Hütte (2400 m) am Riffler über Pettneu (Tirol) nahm ich aus einem Schneewasserbach Proben einer untergetaucht und in der Flutrichtung hingestreckt wachsenden Pflanze auf, die ich nach Größe und Tracht für eine Wasserform einer P o h l i a hielt. Erst die mikroskopische Untersuchung ergab später, daß eine Philonotis vorlag, die mit ihren fadenförmig dünnen, hingestreckten Stengeln, die mit verkürzten und kätzchenartig rund anliegenden Blättern besetzt waren, etwa der Pohlia gracilis f. elata glich. Bald darauf sah ich zwei im wesentlichen gleiche Exemplare aus dem Herbare des Herrn Professor Dr. S c h i f f n e r, die

dieser mir vorzulegen die Freundlichkeit hatte. Das eine, von Freih. v. Handel-Mazzetti am 1. Oktober 1901 in Quellen im Leitertal bei Heiligenblut auf Schiefer bei 2300 m gesammelt, bildet etwa 7 cm hohe Rasen, aus leicht auseinanderfallenden, fadenförmigen, unverästelten Stämmchen gebildet, die mit der anliegenden Beblätterung etwa $^1/_2$—1 mm breit sind und vom Sammler nach der täuschenden Tracht für eine Pohlia gehalten wurde. Das andere Exemplar, von Hagen bei 550 m am 6. August 1887 in Kristiansamt: Lom, Boerdalens Hoft, in arena flum. Visa, gesammelt, und als Web. commutata f. elongata Boul. bezeichnet, enthält außer einer kritischen Pohlia dieselbe schlanke Philonotis. Diese Formen, die mir wiederholt in Herbaren begegneten, habe ich schon früher als Ph. tomentella v. borealis (Hag.) bezeichnet. Wie diese zeichnen sie sich durch bis zu den Innovationen mit feinstem Gletschersand erfüllte Rasen, durch zonenweis abwechselnd stumpfliche bis abgerundete Blätter mit zurückgebildeter Rippe und flachen Rändern, und etwas derbere Blätter mit austretender Rippe und oft umgerollten Rändern aus, und die erwähnten Exemplare bilden nur eine schlankere Form davon. Was mich veranlaßt, sie in diesem Zusammenhange zu erwähnen, ist die Ähnlichkeit, die Philonotis-mit Pohlia-Formen erlangen können und die im Hagenschen Exemplare so weit geht, daß eine Trennung beider Bestandteile des Rasens mit bloßem (kurzsichtigem) Auge mir nicht möglich war. Solche Erscheinungen beweisen nicht bloß, daß gleiche äußere Bedingungen weitgehende Annäherungen hervorbringen können, sondern sie wecken auch die Vermutung, daß, wie Webera Payotii, so noch manche andere Moosform der Gletscherbäche, die uns in den Floren als Seltenheiten entgegentreten, in einer tiefer gelegenen Vegetationsstufe ihren natürlichen Ursprung habe, und daß es nur darauf ankommt, den Zusammenhängen sorgfältig nachzugehen und sie ans Licht zu ziehen. Als eine Anregung in diesem Sinne sind die vorstehenden Zeilen gedacht.

Zusammenfassung.

1. Brachythecium reflexum-v. subglaciale-Br. glaciale v. dovrense - Br. tromsöense bilden eine fortlaufende Reihe. Die beiden letzten Formen sind so gut wie gar nicht verschieden. Br. tromsöense ist die durch Schneewasser und alpine Lage beeinflußte Form des Br. reflexum.
2. Br. glaciale ist vermutlich das erblich gewordene Endglied der Reihe Br. curtum - Starkei, einer Reihe,

die mit der unter 1 bezeichneten aus demselben Bildungszentrum nach etwas verschiedenen Richtungen sich entwickelte. Ähnliche Reihen zwischen Moosen der Ebene und deren Hochgebirgsformen werden noch zu untersuchen und nachzuweisen sein.

3. Pohlia commutata, cucullata, Rothii und gracilis bilden im Hochgebirge auf festem Boden niedrige Räschen mit angepreßter und dadurch den fünfkantigen Stengel nach außen kennzeichnender Beblätterung. Sie können, um die gleichartige Entstehung anzuzeigen, als v. oder f. carinata der betreffenden Arten bezeichnet werden.

4. Limprichts Beschreibung der Webera carinata bezieht sich am wahrscheinlichsten auf eine carinata-Form der P. commutata. Seine Herbarexemplare sind niedrige Pflänzchen (wie unter 3) und gehören mehreren Arten an, so daß W. carinata sensu Limpr. als Art zu streichen ist.

5. Die neuerdings von vorwiegend nordischen Bryologen verteilte Pohlia carinata (Boul.), die auch in Dr. E. Bauers „Musci europ. exsicc." inzwischen als Nr. 312 ausgegeben worden ist, stellt eine mehrere cm hohe, üppigere Pflanze, ohne Reihenständigkeit der Blätter, dar, die von Limprichts Beschreibung nicht getroffen wird. Sie wird von mehreren Bryologen als eigene Art betrachtet. Dies erscheint nicht völlig zweifellos, und der etwaige Zusammenhang mit hygrophilen Formen der P. cucullata, von deren hochrasigen Formen sie schwer oder kaum zu trennen ist (weniger kommt commutata in Betracht), bleibt weiter zu prüfen.

6. Webera Payotii Schimp. ist weder nach Schimpers Originalen (soweit von Hagen und mir untersucht), noch nach Limprichts Proben und Beschreibung eine eigene Art, sondern besteht aus augenscheinlich hygro-hydrophilen Extremen von P. gracilis, P. torrentium sensu Hag. und Anomobryum filiforme. Bryum Payotii Schimp. ist als Art zu streichen.

7. Bryum filum Schimper ist nach einem Schimperschen Originale P. gracilis v. elata. Pohlia torrentium (Hag.) Broth. gehört, mindestens nach einem vom Autor erhaltenen sterilen Exemplar als Form ebenfalls hier-

her, muß aber, ebenso wie P. carinata, weiterer Beobachtung offen stehen bis zur endgültigen Entscheidung, die schwerlich aus dem Herbar allein zu beschaffen ist.

8 Während die alpinen Pohlien auf festem, feuchtem Boden der Hochalpen niedrige, dürftige (carinata-) Formen bilden, werden an Bachufern, im Bereich der Schmelzwässer usw. im Hochalpengebiet in der Regel höhere und üppigere Formen entwickelt. Im eisigen Firnschmelzwasser können wieder gracile, verlängerte, eng kätzchenartig beblätterte Formen auftreten. Bisweilen treten in Rasen von Philonotis tomentella v. borealis (Hagen) Formen auf, die habituell völlig der Philonotis gleichen. Alle diese Extreme erschweren die Erkennung der zu Grunde liegenden Stammart, bisweilen in außerordentlichem Grade. Auf ihr Vorkommen und die Eigenschaften des Standortes, die Begleitpflanzen usw. ist schon beim Sammeln sehr sorgfältig zu achten, damit die Schwierigkeiten im Erkennen steriler Pohlien des Hochgebirges mit der Zeit verringert, jedenfalls aber die in der Literatur über diese Pohlien noch herrschende Verwirrung beseitigt werde.

Berlin, November 1907 und Januar 1909.

Climacium dendroides Web. et Mohr var. nov. *turgescens*.

Von P. Janzen.

Auf einer Wanderung durch das Oberengadin sammelte ich im August des Jahres 1891 in dem Rosegbach bei Pontresina, unfern seinem Ausfluß aus dem Gletscher, also in einer Höhe von etwa 2000 m, ein Leitermoos von so auffallendem Wuchs, daß ein kurzer Bericht darüber gerechtfertigt erscheinen dürfte.

a b

Fig. a. Astblatt von *Climacium dendroides* 20 : 1.
Fig. b. Dessen Spitze 60 : 1.

Die Gattung *Climacium* ist bekanntlich dadurch gekennzeichnet, daß sich die Stengel II. Ordnung am oberen Ende bäumchenartig verästeln. Die Beblätterung dieser Äste gibt die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale für die einzelnen Arten, von denen im Gebiet der Limpricht'schen Laubmoosflora nur eine, das *Cl. dendroides* Web. et Mohr, auf sumpfigen Wiesen verbreitet ist. Im fließenden Wasser beobachtet man sie selten; Hübener beschreibt eine flutende, nicht baumförmige Abart.

Bei dem gewöhnlichen *Cl. dendroides* stehen die Zweige der Bäumchen entweder dicht gedrängt, fast besenartig und steif vom Stengel ab, oder sie verteilen sich in mehr lockerer Anordnung so, daß einzelne fast einen rechten Winkel zur Achse bilden. Sie sind in der Regel einfach, bis zu etwa $^2/_3$ ihrer Länge gleichmäßig rund beblättert, von da ab gegen die Spitze allmählich verjüngt, bisweilen fast peitschenartig ausgezogen. Die Blätter sind, von denen am untersten Grunde abgesehen, eilanzettlich bis länglich zungenförmig, auch in der äußersten Astspitze von der gleichen Form, doch nur $^1/_4$ so groß, wie in der Astmitte, hohl, an der stumpflichen, oft etwas

gedrehten Spitze grob gesägt (Einzelzähne aus 4 und mehr rautenförmigen Zellen gebildet), am stark zusammengezogenen Grunde geöhrt (Fig. a u. b). Trocken liegen sie dem Stengel dicht dachziegelig an und sind durch zwei tiefe Falten beiderseits der vor der Spitze endenden Rippe in ihrer ganzen Länge scharf gefurcht, wodurch sie an Formen der verwandten Gattungen *Orthothecium* und *Homalothecium* erinnern. Angefeuchtet stehen sie im Winkel von ± 30° steif vom Stengel ab. In der Mitte der Äste bei 0,75 bis 0,9 mm Breite 2 bis 2,7 mm lang, erreichen sie bei der kräftigen var. *robusta* aus Lyck (ded. C. Sanio) eine Länge bis 3,2 mm, eine Breite von

Fig. c—e. Astblätter von *Climacium dendroides* var. *turgescens* 20 : 1.
Fig. e. Ausgebreitet und durch den Druck des Deckglases gespalten.

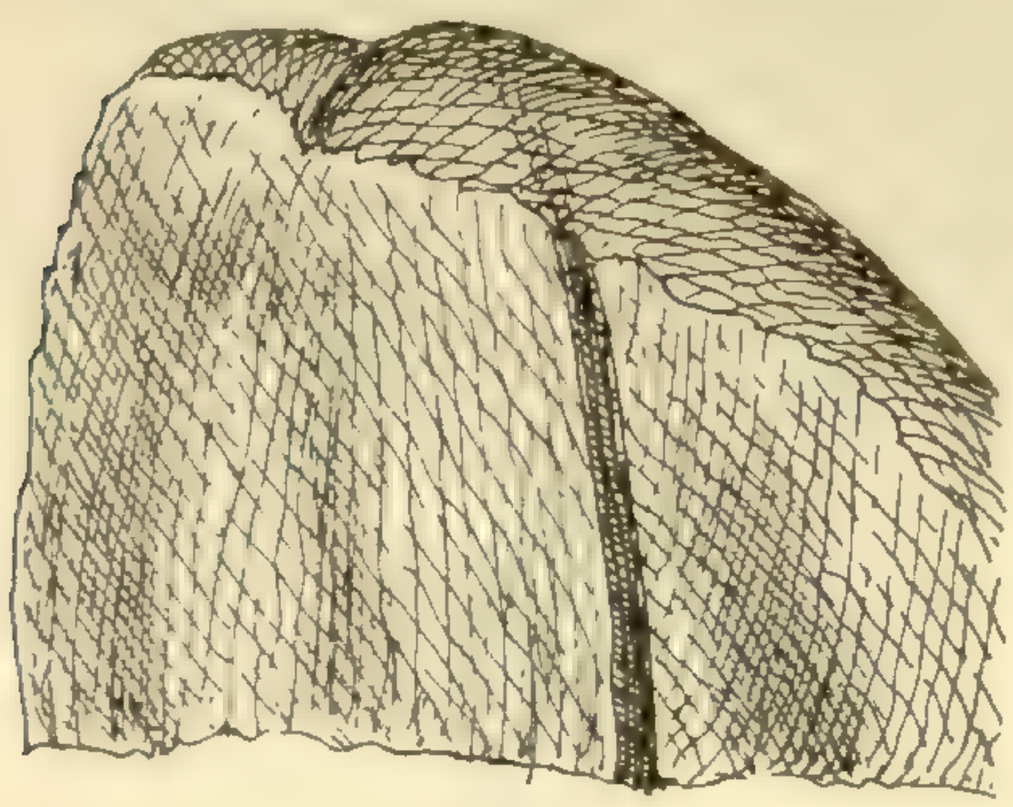
1,4 mm, und zwar liegt ihr breitester Durchmesser dicht über dem Grunde.

An dem schon durch ein dunkleres Grün auffallenden Engadiner Moos weist zunächst nur die äußere Form auf *Climacium* hin. Die Bäumchen setzen sich teils aus einfachen, teils aus fiederig verzweigten Ästen von sehr verschiedener Länge zusammen, sind aber bis zu der durch einen stumpfen, dichten, gelbgrünen Schopf abgeschlossenen Spitze gleichmäßig beblättert. Die Blätter sind breiteiförmig, kahnförmig hohl, am oberen Ende kapuzenförmig; trocken decken sie sich nur lose, feucht stehen sie im Winkel von 45 bis 60°, die unteren selbst im rechten, vom Stengel ab, so daß die Zweige ein gedunsenes Aussehen erhalten. Die Falten sind zahlreicher, doch weniger regel-

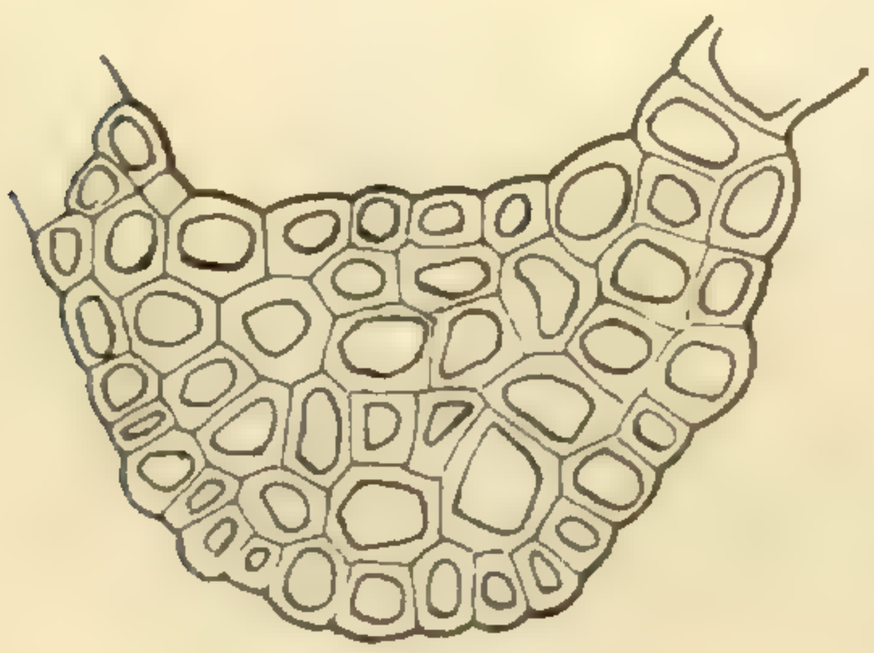
mäßig, weshalb die trockenen Blätter mehr zerknittert als gefurcht erscheinen. Abweichend gestalten sich neben der Form auch die Größenverhältnisse; eine Messung von drei verschiedenen Blättern ergab:

1,8 mm Breite, 3 mm Länge,
1,9 „ „ 2,6 „ „ „ ,
2,2 „ „ 2,5 „ „ „ .

An ihrem Grunde sind alle Astblätter mehr oder weniger deutlich geöhrt und an der Anheftungsstelle stark verschmälert, an der breiten Spitze nur undeutlich gezähnelt, sonst ganzrandig (Fig. f). Die Rippe ist bis zur Spitze durchgeführt oder kurz davor aufgelöst, nach unten zu allmählich verdickt und überall aus gleichartigen Zellen gebildet, an der stärksten Stelle 5- bis 6schichtig; der Querschnitt zeigt 5 bis 6 Bauchzellen und bis 18 Rückenzellen (Fig. g).



f



g

Fig. f. Blattspitze von *Climacium turgenscens* 60:1.
Fig. g. Querschnitt durch die Rippe 600:1.

Die Blätter der Sproßspitzen sind nur wenig kürzer, aber viel schmäler; sie gehen nach oben hin mehr und mehr in die verflachte, grob gesägte Zungenform über.

Die Blattzellen sind bei unserer Pflanze durchweg kürzer und breiter, als bei der Grundform und lassen sehr deutlich einen geschlängelten Primordialschlauch erkennen.

Um etwaige Beziehungen zu einer der übrigen bekannten Arten zu ermitteln, wurden diese vergleichshalber untersucht, wobei sich folgendes ergab:

Climacium americanum Brid. (Michigan, leg. Harrington). Astblätter wie bei *Cl. dendroides* geformt, an der Spitze grob gesägt, bis zum Grunde gezähnt, tief längsfaltig; 0,6 mm, am auffallend stark geröhrten Grunde 0,7 mm breit, 1,7 mm lang.

Climacium japonicum Lindb. (Japan, leg. Ahlburg). Astblätter 0,7 mm breit, 2—2,2 mm lang, am Rücken der Rippe gezähnt, sonst wie bei voriger.

C l i m a c i u m r u t h e n i c u m Lindb. (*Girgensohnia ruthenica* Weinm. Japan, leg. Ahlburg). Das durch seine zierliche Fiederung einem *Thuidium* ähnelnde Pflänzchen hat zweierlei Astblätter; die

I. Ordnung sind 0,5 mm breit, 1,3 mm lang,
II. „ „ 0,2 „ „ 0,7 „ „ „ ,

auch bilden Kapselform und lockerzellige Außenrinde wichtige Unterschiede.

C l i m a c i u m s u l c a t u m Brid. (*Braithwaitea sulcata* Lindb. Queensland, leg. Lau). Astblätter von 0,6 mm Breite und 1,5 mm Länge bis 0,8 : 2,0 mm; breit eizungenförmig, mit flachen, unregelmäßigen Falten, kahnförmig hohl; sie decken sich dachziegelig, daher die Zweige gedunsen, fast kätzchenförmig. Die kräftige, am Rücken gezähnte Rippe läuft, ohne sich zu verdünnen, in ein kurzes Spitzchen aus. Rand bis zu dem nicht geöhrten Grunde herab fein und scharf gesägt. Blattzellen in jeder vorderen Ecke mit einer Papille.

Mit den drei erstgenannten Arten hat die Pflanze aus dem Rosegtal nichts mehr gemein, wie mit dem typischen *Cl. dendroides*; dagegen ist die habituelle Ähnlichkeit mit dem *Cl. sulcatum* so groß, daß man es bei flüchtiger Betrachtung als eine robuste Form davon auffassen könnte.

Herr A. Geheeb in Freiburg i. B., dem ich das Moos nebst anderen kritischen Formen sandte, dessen Freigebigkeit ich auch Proben der außereuropäischen Arten verdanke, schrieb mir darüber:

„Es ist für mich die interessanteste Erscheinung Ihrer Sendung; ich schlage die Bezeichnung vor:

Climacium dendroides var. *n o v a t u r g e s c e n s* Janzen!

Schon von ganz eigenartigem Habitus, dieser sehr aufgedunsenen Beblätterung, ist das merkwürdige Moos durch entschieden b r e i t e r e, s t u m p f e r e und weniger scharf gesägte A s t b l ä t t e r sehr ausgezeichnet! Wie das Sporogon wohl aussehen mag? Ob dann eine neue Art vorläge, die nur *Climacium rhaeticum* Janzen (noch besser freilich *Climacium Janzenii* Geheeb) heißen müßte."

Die von dem hervorragenden Mooskenner vorgeschlagene Benennung drückt treffend den Habitus der Pflanze aus; sie möge daher beibehalten werden, zumal die erwähnte Beobachtung gegen Aufstellung einer neuen Art zu sprechen scheint, daß die Schopfblätter eine Neigung, in die flacheren, an der Spitze grob gesägten Blätter der Grundform überzugehen, nicht verkennen lassen.

Ich halte die var. *turgescens* für eine im schnellfließenden Gletscherwasser veränderte Form — die aber mit der var. *β fluitans*

Hüb. nicht das geringste zu tun hat —, wie wir sie in Wasserformen solcher Gattungen, die sich sonst durch schmal- und spitzblätterige Arten auszeichnen, kennen; es sei nur an *Grimmia mollis* und *Schistidium alpicola* unter den Grimmiaceen und die gesamten *Hygrohypna* erinnert.

Vielleicht gelingt es scharfblickenden Sammlern, das auffallende *Climacium* irgendwo im Hochgebirge mit Sporogonen zu entdecken; sie wären für die Entscheidung sehr erwünscht, ob es sich hier wirklich nur um eine Abart handelt.

Ein neues Lebermoos.

Von Dr. Walter Wollny.

(Mit Tafel XVI.)

Sphenolobus filiformis spec. nov.

Planta dioïca, pusilla, fusco-brunnea, intricate caespitosa. *Caulis* filiformis, 0,4—1 cm longus, 0,09 mm latus, radicellis subnullis, pauciramosus, ramis e latere ortis, sub flore innovatus, saepe flagellifer. *Folia caulina* transverse inserta oblique patula, inferne remotiuscula, superne magis conferta, concava, ad $^1/_2$ incisa, biloba, sinu acuto, lobis acutis. *Cellulae* marginales $10 \times 10\,\mu$, basales $7 \times 18\,\mu$, parietibus aequaliter incrassatis, validis. *Amphigastria* nulla. *Folia floralia* caulinis multo majora, biloba, lobis subobtusis *Perianthium* ad $^1/_3$—$^1/_2$ exsertum, obovatum, subcompressum, modo distincto triplicatum, ore constricto, lobato, lobis incurvis spinulosis. *Capsula, androecia* adhuc ignota. Hab. Alpes Tyrolenses.

Bei einer Besteigung des Schwebenkopfes in den Kitzbüheler Alpen fand ich am 12. Juli 1903 oberhalb der „Roßwildalm" in 2300 m Höhe einen kleinen, dunkelbraunen Lebermoosrasen in einer Felsenspalte (Kristallin-Schiefer).

Die habituelle Ähnlichkeit des Mooses mit einer *Cephalozia* erschwerte anfänglich das Bestimmen; doch dürfte wohl kein Zweifel an der Zugehörigkeit der Pflanze zur Gattung *Sphenolobus* sein. (Vergl. das Habitusbild Fig. a der beigegebenen Tafel.) Der meist einfache Stengel besitzt fast keine Rhizoïden, selten Seitenzweige, dagegen finden sich häufig aus den Blattwinkeln entspringende Flagellen. Die kleinen Blätter sind am unteren Stengelende entfernt gestellt, gegen die Spitze nehmen sie an Größe zu und stehen hier auch dichter. Sie sind quer angeheftet und durch einen bis zur Mitte reichenden Einschnitt zweilappig, mit spitzen Lappen (Fig. c). Die 4—6 eckigen Blattzellen besitzen kräftige, ringsum gleichmäßig verdickte Wandungen und werden gegen die Spitze und den Rand des Blattes nur unwesentlich kleiner. Die Cuticula ist glatt. Amphigastrien fehlen völlig, auch in der Blüte. Die Hüllblätter sind vielmal größer als die Stengelblätter, ebenfalls zweilappig, aber meist mit abgerundeten Lappen (Fig. b). Die Perianthien stehen am Ende des Stengels oder der Seitenzweige, werden jedoch meist

durch subflorale Innovation zur Seite gedrängt. Sie sind etwas zusammengedrückt und mit drei tiefen Falten in der Weise versehen, daß sich im oberen Teil des Perianths die zwei Falten der einen Seite dicht um die tiefe Einstülpung der anderen Seite legen. Die Faltung ist bis in den unteren Teil des Perianths herab erkennbar, wenngleich sie hier nicht mehr so tief geht. (Vergl. die Figuren d und e; Fig. d stellt einen Querschnitt durch den oberen, Fig. e durch den unteren Teil des Perianths dar.) Die Mündung des Perianths ist zusammengezogen, gelappt; die nach innen gebogenen Lappen enden in gekrümmten Zähnchen (Fig. f). Sporogone und ♂ Blüten habe ich nicht zu finden vermocht.

Beiblatt zur „Hedwigia“

für

Referate und kritische Besprechungen, Repertorium der neuen Literatur und Notizen.

Band XLVIII. September 1908. Nr. 1.

A. Referate und kritische Besprechungen.

Bierberg, W. Die Bedeutung der Protoplasmarotation für den Stofftransport in den Pflanzen. (»Flora« 99. Band 1908. 1. Heft. Seite 52—80.)

Geschichtlicher Überblick über das Thema. Jetzt unterscheidet man eine Rotation (der Rotationsstrom folgt der Zellwandung) und eine Zirkulation (die Ströme sind nicht auf das Cytoplasma beschränkt, sie durchsetzen auch in Strängen den Saftraum). Die Rotation besitzt nicht, wie de Vries, Kienitz-Gerloff u. a. behaupten, eine große Verbreitung. Diese Forscher haben die Verhältnisse von Schnittpräparaten auf die intakten Pflanzen übertragen. Vielfach scheint in Übereinstimmung mit Ida A. Keller die Plasmaströmung keine normale Erscheinung zu sein; bei Phycomyces, Chara usw. darf sie aber nicht als pathologisch aufgefaßt werden. Auf keinen Fall darf die Rotation als Symptom des Absterbens hingestellt werden. Im Gegenteil, sie dient zur Beschleunigung des Stofftransportes. Mitgeführt werden: Nährsalze und sonstige niedrig molekular gebaute Stoffe, Farbstoffe dagegen auch in ganz unschädlichen Verdünnungen absolut nicht. Es findet auch durch die Rotation im Gegensatze zur alleinigen Diffusion eine Beschleunigung des Stofftransportes um 3,15—3,63 statt. Im normalen Zustande findet man Rotation nur in solchen Pflanzen oder Pflanzenteilen, die keine Gefäße haben (Hydrocharis Morsus ranae, Chara, Nitella) oder bei solchen, die nur sehr unvollkommen ausgebildete Gefäße besitzen (Blütenstiel von Vallisneria spiralis). Letztere Pflanze führt wenig Chlorophyll, die anderen, so namentlich die genannten Algen, besitzen eine nur wenig permeable Hautschicht des Plasma. Bei letzteren wird die Stoffzufuhr durch das Rhizoidensystem vermittelt, der Stofftransport wird durch Rotation beschleunigt. Diese Pflanzen gehören zu den submersen, die gewöhnlich (z. B. Elodea, Hydrilla) keine Rotation zeigen, weil sie ringsum von Nährwasser umspült sind. — Das Literaturverzeichnis ist recht brauchbar. Matouschek (Wien).

Bokorny, Th. Lehrbuch der Botanik für Oberrealschulen und Realschulen im Hinblick auf den neuen (1907) vom Königl. Bayerischen Ministerium aufgestellten Lehrplan für diese Schulen bearbeitet. I. Teil 366 pp. 8°, mit 361 Figuren, gebunden M. 4,—; II. Teil 233 pp. 8°, mit 202 Figuren, gebunden M. 3,—. Leipzig (W. Engelmann) 1908.

Infolge der Gründung von Oberrealschulen und der Umgestaltung der Realschulen in Bayern ist die Unterrichtszeit und damit der Lehrplan für Botanik derartig gewachsen, daß die bisher vorhandenen Schulbücher nicht ausreichten.

Daher unternahm es der Verfasser, ein neues Lehrbuch zu schreiben. Obgleich die Zahl der vorhandenen Lehrbücher nicht gering ist, so dürfte doch dieses neue mancherlei Vorteile aufweisen, die den Lehrer veranlassen können, das Buch den Schülern zur Anschaffung zu empfehlen. In erster Linie sind dabei die zahlreichen, meist aus anderen im selben Verlage erschienenen Werken entnommenen Abbildungen zu erwähnen. Nur eben dem bekannten Engelmannschen Verlag ist es möglich, für einen so niedrigen Preis ein so vorzüglich ausgestattetes Buch zu liefern.

Die Anordnung des Stoffes hat sich natürlich nach dem vom Königl. Bayerischen Unterrichtsministerium vorgeschriebenen Lehrplan richten müssen. So enthält denn der erste Teil 1. einen einleitenden Abschnitt, durch welchen an der Hand von Beschreibungen einzelner Pflanzenarten der Schüler allmählich in die Lehre von der Pflanzengestalt und das Pflanzenleben eingeführt werden soll, 2. einen ebensolchen einleitenden Teil, in welchem einiges über den inneren Aufbau der Pflanzen (Anatomie) gebracht wird, während der dritte Hauptteil sich mit der systematischen Übersicht des Pflanzenreiches als Einführung in das natürliche Pflanzensystem befaßt. In diesem werden die Samenpflanzen zuerst und dann, der Reihe nach herabsteigend, die niedrigeren Pflanzenabteilungen, letztere in weniger eingehender Weise, behandelt. Als Anhang wird dann noch eine Übersicht des Linnéschen Sexualsystems, die ja in keinem botanischen Schülerlehrbuch fehlen darf, und ein Schlüssel zum Bestimmen häufig vorkommender Familien, Gattungen und Arten aus der Unterabteilung der Bedecktsamigen gegeben.

Der zweite Teil enthält in ähnlicher Weise ein in die äußere Gestaltung des Pflanzenkörpers (äußere Morphologie) den Schüler einführendes kurzes Kapitel. An dieses schließen sich dann ausgedehntere Kapitel: 2. über Physiologie und Anatomie der Pflanzen und 3. über Biologie (Ökologie) der Pflanzen an. Anhangsweise ist diesen ein kurzes Kapitel über Pflanzengeographie zugefügt.

Die letzten Seiten jedes Bandes bringen Register.

Nach den vom Referenten angestellten Stichproben ist der Text klar und verständlich geschrieben, die angewendeten Termini technici werden stets sachgemäß erläutert und überall wird auf die guten Abbildungen Bezug genommen. Das Buch bringt für den botanischen Kursus in den betreffenden Schulen weder zu viel, noch zu wenig, sondern trifft den richtigen Mittelweg, um sich durch den Unterrichtsstoff durchzufinden. Dementsprechend und vielleicht auch nach dem Vorschriftsprogramm des Königl. Bayerischen Unterrichtsministeriums ist das Eingehen auf Theorien, wie die der Entstehung der Arten, vermieden worden.

G. H.

Kronfeld, E. Anton Kerner von Marilaun. Leben und Arbeit eines deutschen Naturforschers. Mit einem Geleitworte von Prof. Dr. R. von Wettstein. Mit 25 Abbildungen im Text und auf Tafeln sowie drei Faksimile-Beilagen. Verlag von Chr. Herm. Tauchnitz. Leipzig 1908. I—VII u. p. 392 incl. der Notizen. Gebunden M. 13,50.

Das Werk ist ein großer Baustein zur Geschichte der Botanik überhaupt, da der Verfasser von einer hohen Warte aus einen Zeitraum von 50 Jahren botanischer Arbeit (1850—1900) überblickt, einen Zeitraum, der bisher noch nicht übersichtlich geschildert wurde. Besonders die im Nachlasse Kerners vorgefundenen Briefe werfen Licht auf den Charakter und die Forschungen vieler Botaniker. Nicht minder interessant sind die Reminiszenzen an die Gäste, welche Kerner in Innsbruck bezw. in seinem Sommerheim Trins besuchten,

und an diejenigen Botaniker, welche in jenem berühmten kleinen Häuschen am Rennwege (Wien), das Jahrzehnte hindurch die Amtswohnung des jeweiligen Direktors des botanischen Gartens war, verkehrten. Vielen Namen mit sehr gutem Klange begegnet man da: N. von Jacquin, Endlicher, Unger, Fenzl — doch auch Clusius, Mozart, Longfellow. Nachdem in anziehender Weise die Jugendjahre Antons und dessen Bruders Josef, der auch ein tüchtiger Botaniker war, und das Studium Antons auf der damals glänzenden medizinischen Fakultät der Wiener Universität geschildert werden, macht uns Verfasser mit den ersten botanischen Arbeiten Kerners bekannt. Sie bewegen sich zumeist auf dem Gebiete der Systematik, Pflanzengeographie und Biologie. Doch auch schlichte Schilderungen, die im Stil an den vielgerühmten Adalbert von Stifter erinnern, z. B.: »Das ungarische Waisenmadchenhaar« (Gartenlaube 1862) und »Die Blume des Maitrankes« (Gartenlaube 1867). Den Aufenthalt in Ungarn benutzte Kerner zu sorgfältigen Studien der Pußta und des Biharia-Gebirges. **Die Frucht war eine der schönsten Arbeiten: Das Pflanzenleben der** Donauländer (1863), die erste Pflanzengeographie Österreich-Ungarns. Im Sommer 1861 las Kerner bereits in Innsbruck. Hier war er bis 1878 tätig. Die Tiroler Zeit war eine Zeit der intensivsten Arbeit: Monographien, systematisch-floristische Arbeiten behufs Festlegung der pflanzengeographischen Gliederung der ganzen Monarchie, die er leider in einem Werke nicht zusammengefaßt hat **und die erst in der letzten Zeit von Dalla-Torre-Sarntheim benutzt** wurden, biologische Arbeiten, welche Kerner zu seinem »Pflanzenleben« zum **Teile nur benutzte, während andere Notizen von Kirchner, Loew und** Schroeter beim Abfassen ihres großen Werkes über die Ökologie der Blütenpflanzen Europas verwendet werden, Anlage von alpinen Versuchsgärten, meteorologische Beobachtungen, deszendenztheoretische Arbeiten (Studien über den Artenbegriff, die Aurikelzucht, Kerners Verhaltnis zu Darwin, Nageli, Lamarck) — **mühselige Studien, die namentlich zum Aufbau seiner »Ver-**mischungslehre« dienten. Kerner erblickte in der Kreuzung einen wichtigen Faktor bei der Neubildung der Arten. Wenn auch Kerner die Bedeutung der Kreuzung überschatzt hat, so waren doch die aufgestapelten Notizen und Beobachtungen sehr wertvoll. Es wird begreiflich, daß, als auf Anraten Haeckels das Bibliographische Institut in Leipzig Kerner zur Abfassung eines »Pflanzenlebens« gewonnen, er aus dem Vollen schöpfen konnte. 1890 erschien der erste Band dieses goldenen Werkes, 1891 der zweite. Das Werk brachte viele Früchte: Liebe zur Botanik, die in die entlegensten Gegenden drang, Anstoß zu direkten Beobachtungen in der Natur und den ersten Impuls zu einer Neuorganisierung des naturgeschichtlichen Unterrichtes an den Schulen. Kerner erlebte die Freude, daß er noch die sehr bald nötig gewordene zweite Auflage fertigstellen konnte. Und doch war es Kerner in Wien nicht mehr möglich, in derselben Weise wie in Innsbruck aufbauend zu arbeiten. Die Ursache ist der Großbetrieb der Großstadt. »Was Staat und Gesellschaft dem Forscher bieten müßten um ihm im nervenerregenden Getriebe der Großstadt die Arbeitsfähigkeit zu bewahren, dem sei das Studium des Lebens Kerners wärmstens empfohlen.« Atmen doch auch die »Wiener Briefe«, die Kronfeld in passender Auswahl uns mitteilt, die bedrückende Polypragmosyne. In Wien gab es viel zu organisieren: den botanischen Garten und das botanische Museum. Ging doch bei der Übersiedelung des »botanischen Hofkabinetts« in das »naturhistorische Hofmuseum« fast das ganze Untersuchungs- und Arbeitsmaterial verloren. Da legte Kerner die »Flora exsiccata austro-hungarica«, eines der größten Exsikkatenwerke, an. Kerners eigenes Herbar schwoll stark an; es enthalt auch viele Kryptogamen. — Nachdem Verfasser auch noch der populären Aufsatze gedenkt (z. B. »Die interessante Geschichte des Flieders«, »Goethes Verhältnis zur Pflanzenwelt«,

kommt er auf die Persönlichkeit Kerners zu sprechen. Kerner war auch Poet. Die »Sentenzen und Lesefrüchte« aus seinem Nachlasse spiegeln treffend das edle Innere des botanischen Meisters wieder. In das rechte Licht wird auch Kerners Mitarbeit an der von Kronprinz Rudolf geleiteten »Österreichisch-Ungarischen Monarchie in Wort und Bild« und der Verkehr mit dem erlauchten Schriftsteller gesetzt. — Zum Schlusse folgt ein Verzeichnis der Schriften Kerners (1851—1908). — Prof. R. von Wettstein stellt einen Auszug aus der von ihm am 14. Januar 1908 anläßlich der Denkmalsenthüllung Kerners an der Wiener Universität gehaltenen Festrede an die Spitze des Werkes. Assistent E. Janchen veröffentlicht einen »Nomenclator Kernerianus«, der für den Systematiker geschrieben ist.

Mit großer Befriedigung wird jeder, mag er Fachbotaniker, Kulturhistoriker oder ein Freund Wiens sein, das schöne, mit hübschen Bildern geschmückte Werk lesen.

Matouschek (Wien).

Lansberg, B. Streifzüge durch Wald und Flur. Eine Anleitung zur Beobachtung der heimischen Natur in Monatsbildern. Mit 88 Illustrationen nach Originalzeichnungen von Frau H. Lansberg. 4. Aufl. In Leinwand gebunden M. 5,—. Verlag von B. G. Teubner in Leipzig.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß diejenigen, welche die Vorgänge in der Natur verstehen, vieles Großartige und Schöne schauen, das dem Unkundigen ganz entgeht. Darum ist es notwendig, die Jugend anzuleiten, die Vorgänge in der Natur zu beobachten. Ein vorzügliches Werk, das die Jugend zur Beobachtung der belebten Natur anregt, sind die »Streifzüge« des Verfassers. Durch seine liebenswürdige, klare Darstellung fesselt das Buch den Leser und führt ihn von den einfachsten zu den verwickelteren Beziehungen des Lebens von Pflanze und Tier. Jedem Monat, von Frühlingsanfang bis zum Spätherbst, mit seinen eigenartigen Erscheinungen hat der Verfasser eine besondere Besprechung gewidmet und durch diese übersichtliche Einteilung des Stoffes wird die Beobachtung in der freien Natur bedeutend erleichtert. Das Buch gewährt viel Anregung und Unterhaltung und hat einen großen pädagogischen Wert. Gerade heute, wo die Biologie sich mehr und mehr als Lehrzweig in der Schule einführt, wird das Buch in seiner neuen Gestalt, der vierten Auflage, großen Nutzen stiften.

H. H.

Oes, Adolf. Über die Autolyse der Mitosen. (Botanische Zeitung, 66. Jahrg. 1908. I. Abteilg. Originalabhandlungen. Heft V/VI. Seite 89—120. Mit 1 Tafel.)

Nachdem in jüngster Zeit vielfach die Beeinflussung der Kern- und Zellteilung durch äußere Agentien studiert worden ist, zeigte A. Fischer 1905 in der Arbeit »Die Zelle der Cyanophyceen«, daß die aus einem Kohlehydrat bestehenden Pseudomitosen der blaugrünen Algen unter geeigneten Umständen durch ein in der Zelle enthaltenes Enzym gelöst werden. Es ergab sich die Frage, ob nicht auch ein die echten Mitosen der höheren Pflanzen angreifendes intracellulares Enzym nachweisbar sei. Dieser Frage wendet sich der Verfasser zu und macht uns zuerst mit der Methodik seiner Untersuchungen bekannt. Die erzielten Resultate sind:

1. Die wachstums- und teilungsfähigen Zellen enthalten ein chromatinlösendes Enzym (Nuclease), das bei Zusatz von Toluol, Chloroform, Karbolsäure, Kochsalz usw. die angefangenen Mitosen löst.

2. Die Nuklease greift am schnellsten die Meta-, Ana- und Telophasen, langsamer die Prophasen und sehr langsam die ruhenden Kerne an.

3. In autolysierten Objekten bleiben Kernmembran und Nucleolus des ruhenden Kernes erhalten, die Spindelfasern sind nicht mehr zu erkennen.

4. Hitzegrade von 30—40° C. fördern die Autolyse, solche von 80—90° aber heben sie völlig auf. Hemmend auf die Autolyse wirken $MgSO_4$, $CaSO_4$, $Al_2(SO_4)_3$, während geringe Mengen verschiedener Neutralsalze ($NaCl$, $NaNO_3$, KNO_3) sie begünstigen.

5. Das Enzym Nuclease ist gegen freie Säure sehr empfindlich, erträgt jedoch ohne Schaden schwach alkalische Reaktion.

6. Die Nucleine werden nicht nur gelöst, sondern auch tief gespalten.

7. Das Chromatin wird auch nach der Fixierung durch Alkohol noch enzymatisch gelöst.

8. Die von Strasburger u. a. beobachtete Abnahme der chromatischen Substanz in den Telophasen ist vielleicht der Tätigkeit des Enzyms zuzuschreiben.

9. Die erblichen Eigenschaften werden nicht ausschließlich durch das Chromatin übertragen.

Das Literaturverzeichnis ist recht sorgfältig angelegt.

Matouschek (Wien).

Reed, H. S. The value of certain nutritive elements to the plant cell. (Annals of Botany 1907. 21. Vol., p. 501—543.)

In Nährlösungen, denen bestimmte Nährsalze fehlten, wurden Basidiobolus ranarum, Wurzeln von Phanerogamen, Farnprothallien, Moosprotonemata und Fadenalgen gezüchtet und mit solchen genauestens verglichen, die bei normaler Ernährung heranwuchsen.

Es ergaben sich folgende interessante Resultate:

Mangel an Phosphat: Mitose und Umwandlung von Stärke in lösliche Kohlehydrate ist unmöglich.

Magnesiumsalze sind für ein gutes Gedeihen der Zelle nötig. So bildet z. B. Vaucheria bei Mangel von Mg kein Öl. Für die Konidienbildung bei Aspergillus war ein Überfluß von Mg über Phosphorsäure nachteilig.

Calcium ist besonders für die chlorophyllhaltigen Zellorgane von größter Wichtigkeit.

Prothallien von Gymnogramme bilden, ohne Ca gezüchtet, viele Antheridien und keine Archegonien. Zellwandbildung ist ohne Ca nicht möglich, wohl aber Mitose. Ca wirkt gegen die giftigen Wirkungen des Mg.

Kali ist für das Gedeihen der Moose sehr wichtig und nötig. Nur Na kann in den ersten Stadien der Entwickelung das Kalium zum Teile vertreten. Eine Streckung der Zellen ohne Kalium ist möglich z. B. bei Spirogyra, aber zur Bildung von Stärke und für die Mitose ist Kalium unentbehrlich.

Als allgemeinere Resultate können hingestellt werden:

1. Morphologische Veränderungen zeigen die Zellenbestandteile erst dann, wenn sie absterben; Zellwand und Inhaltskörper der Zellen verändern sich vorher schon, wenn bestimmte Elemente in der Nährlösung fehlen.

2. Die nötigen Elemente nehmen entweder am Aufbau der Zelle teil, oder sie wirken als Gegengifte.

Matouschek (Wien).

Stoklasa, J., Brdlik, V. und **Just, J.** Ist der Phosphor an dem Aufbaue des Chlorophylls beteiligt? Vorläufige Mitteilung. (Ber. d. Deutsch. bot. Gesellsch. 26. Jahrg., Heft 1. Berlin 1908. Seite 69—78.)

Schon 1860 kam Stoklasa zu der Überzeugung, daß Phosphor ein Bestandteil des Chlorophylls ist und daß ohne ihn die Entwickelung desselben (bezw. die Entstehung der Chlorophyllkörner) als Unmöglichkeit angesehen werden muß. Die von obengenannten Forschern wiederholten und die neuen Versuche

zeigten wieder das gleiche. Sie wenden sich gegen die Behauptung Willstätters, die besagt, daß weder Rohchlorophyll noch Reinchlorophyll einen nennenswerten Phosphorgehalt aufweisen. Ja, es läßt sich nachweisen, daß, wenn das Chlorophyll aus den Blättern von Phanerogamen verschwindet, auch der Phosphor verschwunden ist. Matouschek (Wien).

Strzyzowski, C. Über Farben-, Geruchs- und anderweitige Veränderungen, welche gewisse Chemikalien, Drogen, sowie manche Organismen im Fluidluftbade (—190°) erleiden. (Pharmazeutische Post. Wien 1908. 4°. 41. Jahrg. Nr. 23. Seite 269—272.)

Uns interessieren hier folgende Punkte: Harnbakterien wurden vier Stunden lang dieser Kälte ausgesetzt, sie bewegten sich langsamer, aber sie wurden nicht getötet; wahrscheinlich ist noch eine längere Einwirkung dieser großen Kälte nötig, um völlige Abtötung hervorzubringen. — Preßhefe erstarrt zu einer harten, weißlichen Masse und wird nach dem Auftauen schmierig; mit fünfprozentiger Glykoselösung in den Brutschrank gebracht, entwickelt sie nur wenig CO_2 — Fermente (z. B. Oxydase, Peroxydase, Emulsin, Lab) wirken nach vierstündigem Bade noch ganz prompt. — Insekten werden nach einer Sekunde, größere nach zwei Sekunden getötet. Zum Pulverisieren von Drogen, aber auch zur Abtötung von Motten, Wanzen usw. könnte flüssige Luft gut verwendet werden, wenn sie billiger wäre. — Auf die in Tabellenform verzeichneten Veränderungen der vielen untersuchten Stoffe kann hier nicht eingegangen werden. Die Versuchsanordnung war folgende: Von der Substanz wurde ein Stück in ein kleines, dünnes Reagensrohr gebracht, fünf Minuten in der Luft gelassen und vor der Besichtigung behufs Verhütung einer Eisbildung auf der äußeren Glaswand in abgekühlten absoluten Alkohol auf eine Sekunde getaucht. Letzterer gefriert zu einer diaphanen Masse, welche Reifbildung verhindert. — Weitere Versuche mit verschiedenen Mikroorganismen wären, theoretisch genommen, recht erwünscht. Matouschek (Wien).

Wiesner, Julius. Der Lichtgenuß der Pflanzen. Photometrische und physiologische Untersuchungen, mit besonderer Rücksichtnahme auf Lebensweise, geographische Verbreitung und Kultur der Pflanzen. Mit 25 Textfiguren. 322 Seiten. Leipzig 1907. Verlag von W. Engelmann. Preis M. 9,—.

In dieser kryptogamistischen Zeitschrift wollen wir nur einige der Hauptresultate aus dieser so großartigen Arbeit herausheben.

1. Ist die Krone stärker durchleuchtet, so steigert sich die Transpiration. Es ist daher im Sinne Stahls keine so reichliche Versorgung mit Mineralsalzen nötig, daher können solche Laubbäume eher auf die Mykorrhizapilze verzichten. Wiesner weist das gleiche für Coniferen nach.

2. Lepidium sativum. Keimlinge und entwickelte Pflanzen gedeihen besser ohne Bodenpilze. Die Art hat umsomehr an Verpilzung zu leiden, je geringer die Lichtmenge ist, welche ihr zu Gebote steht. Bei den Keimlingen treten die Pilze um so stärker auf, je mehr Licht die Pflanze hat, so daß sogar der Tod der Keimlinge eintreten kann. Matouschek (Wien).

Willstätter, Richard und **Benz, Max.** Über kristallisiertes Chlorophyll. (Liebigs Annalen der Chemie, 1908. Band 358. Seite 267—287.)

Eine Nachprüfung der von J. Borodin und Monteverde zuerst beschriebenen Chlorophyllkrystalle. Dabei verwendeten diese russischen

Forscher frische Blätter, die Verfasser aber trockene. Auch gelang es letzteren, das alkoholische Extrakt in Ätherlösung überzuführen und die Verunreinigungen zu beseitigen. Sie erhielten 2 g Kristalle aus je einem Kilo trockener Blätter. Die Eigenschaften der Chlorophyllkristalle sind: Täfelchen mit sechs Ecken oder drei Ecken (dann gleichseitig erscheinend) von blauschwarzer Farbe; je kleiner die Kristalle sind, desto mehr grünschwarz sehen sie aus. Das Pulver ist dann dunkelgrün. Die Analyse ergab eine Magnesiumverbindung, die Asche war sogar reines Magnesiumoxyd. Das Molekurgewicht = 716, wenn ein Atom Mg im Molekül gerechnet wird. Die durchschnittlich sich ergebende chemische Formel müßte lauten: $C_{38}H_{42}O_5N_4Mg$. Daß reines Chlorophyll vorlag, ergab die spektroskopische Untersuchung und die Indifferenz gegen verdünnte Alkalien und Säuren. Außer diesem kristallinischen Chlorophyll erhielten die Vertasser auch ein amorphes, ein Zeichen, daß die alkoholischen Auszüge zwei Chlorophylle ergeben, was schon früher vermutet wurde. — Beim Abscheiden des Magnesiums mittelst Oxalsäure erhielt man kristallisiertes »Phaeophorbin«, über welches die Vertasser auch näher berichten. Matouschek (Wien).

Trzebinski, J. Über die Existenz von Myxomonas Betae Brzez. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XVII, 1907, p. 321—334.)

Brzezinski hat in den Geweben erkrankter Rübenpflanzen verschiedene sonderbare Gebilde bemerkt, die er für diverse Entwickelungsstadien des von ihm als neu aufgestellten pathogenen Pilzes Myxomonas Betae hingestellt hat. Der Verfasser zeigt aber, daß diese Gebilde nur Zersetzungsprodukte des Zellplasmas der Zuckerrübe sind. Die Zoosporangien des Myxomonas speziell sind sogar Pollenkörner der Zuckerrübe. Matouschek (Wien).

Heinze, B. Einiges über die Rolle der Mikroorganismen in der modernen Landwirtschaft, speziell im Ackerboden. (Landwirtschaftliche Mitteilungen für die Provinz Sachsen und die Nachbarstaaten im Verlage der Halleschen Zeitung. Beilage zur Halleschen Zeitung. 27. Jahrg. 1908. Nr. 9. 2 Seiten.)

Klarer Überblick über die Wirkungen der Organismen auf den Ackerboden an Hand der neuesten Literatur. — Uns interessieren aber auch diejenigen Punkte, welche noch einer näheren Aufklärung harren. Es sind dies: die Bildung und Wiederverarbeitung der Humusstoffe, die Vergärung von Pektinstoffen, Pentosamen (in Stroh und Wurzelrückständen), die unter vorwiegender Bildung von H und Methan erfolgende Zersetzung der Cellulose (Holzfaser) wie überhaupt alle in ihrer Gesamtheit die »Gare des Ackers« bedingenden Vorgänge im Boden, soweit sie auf Organismenwirkungen beruhen. Matouschek (Wien).

— Einige neuere Beobachtungen beim Anbau von Serradella und Lupinen auf schwerem Boden. (Jahresbericht der Vereinigung für angewandte Botanik. Jahrg. V. Berlin 1907.) 41 Seiten des Separatabdruckes mit Textbildern und 4 Tafeln.

Anläßlich einer umfangreichen Arbeit über die Möglichkeit, Serradella und Lupine, die doch typische Sandbodenpflanzen sind, auch auf schwerem Boden anzubauen, ohne daß die Ernteerträge im kalkhaltigen Boden geringer werden, kommt Verfasser zu einem Ergebnisse, das uns interessiert: Erbsen- und Bohnenorganismen können sich leicht an Serradella bezw. an Lupinen anpassen und auch knöllchenbildend wirken. Im Gegensatze zu Hiltners neuerer Ansicht, die wenigstens zwei besondere — im botanischen Sinne streng zu

trennende — Arten von Leguminosenorganismen unterscheidet, kommt Verfasser dazu, zwei allerdings weit differenzierte Rassen ein und derselben Organismenart anzunehmen, wie ja auch Hiltner selbst früher die verschiedenen Leguminosenorganismen lediglich als Anpassungsformen einer einzigen Organismenart ansprach.

Matouschek (Wien).

Børgesen, F. The Dasycladaceæ of the Danish West Indies. (Botanisk Tidsskrift XXVIII [1908], p. 271, 283. 8 Fig.)

Der Verfasser, über dessen Abhandlung über die dänisch-westindischen Caulerpen, wir kürzlich (Hedwigia, Beiblatt Nr. 4 des XLVII. Bandes, p. 162) berichtet haben, hat seine Studien auch auf die Dasycladaceen dieses Gebietes ausgedehnt und gibt in der vorliegenden Mitteilung eine Übersicht derselben. Er führt von Dasycladeen Neomeris annulata Dickie, von Bornetelleen Batophora Oerstedi J. Ag. und von Acetabularieen Acetabularia Caliculus Quoi et Gaimard. Ac. crenulata Lam. und Acicularia Schenckii (Möb.) Solms an. Zu allen diesen Algen werden vom Verfasser wertvolle anatomische und morphologische Bemerkungen, welche die vorhandenen Beschreibungen ergänzen und durch die gegebenen Abbildungen illustriert werden, und Angaben gemacht über Stand- und Fundorte, die er während seines dreifachen Aufenhaltes in Dänisch-Westindien aufgesucht hat.

G. H.

Brand, F. Über Membran, Scheidewände und Gelenke der Algengattung Cladophora. (Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens der Deutschen botanischen Gesellschaft, gleichzeitig Band XXVI der Berichte dieser Gesellschaft.) Berlin 1908. Seite 114—143. Mit 1 Tafel.

Vor einigen Jahren veröffentlichte der Verfasser eine Arbeit: Über einige Verhältnisse des Baues und Wachstums von Cladophora (Botan. Zentralbl. Beih. X 1901) und setzte seit dieser Zeit die Untersuchungen fort. Die Membranverhältnisse bei Cladophora erscheinen viel komplizierter als bei den meisten anderen Algen. Die Ursachen liegen in den zyklischen Verhältnissen, in accidentellen äußeren Einflüssen auf den Standorten und in Zimmerkulturen. Verfasser kritisiert die in letzter Zeit über den Gegenstand publizierte Literatur und bringt wertvolles Neue, was sich nicht nur auf das Allgemeine über Struktur der Membran bezieht, sondern auch auf Decklamelle, Schichten der Membran, Zusammenhang der Membranbestandteile, Wachstum der Membran, Falten derselben und ihrer Blätter, die Scheidewandbildung, die Gelenkbildung und Durchwachsung der Gelenke. Auf einzelne Details hier einzugehen ist unmöglich, da weit ausgeholt werden müßte. Wir sparen uns dies für den Zeitpunkt auf, bis der Verfasser eine einheitliche und vollständige Darstellung des Gegenstandes geben wird.

Matouschek (Wien).

Brunnthaler, Josef. Die Algen und Schizophyceen der Altwässer der Donau bei Wien. (Verh. d. k. k. zool.-bot. Gesellsch. in Wien, Jahrg. 1907. Seite 170—223.) Mit 6 Figuren im Texte.

Von der Leitung der Wiener biologischen Versuchsanstalt wurde die biologische Durchforschung der Süßwässer Österreichs angeregt. Als erstes Arbeitsfeld wurden die Altwässer der Donau bei Wien bestimmt. Auf einer Karte werden die untersuchten Gewässer eingezeichnet. Das Heustadelwasser im k. k. Prater ist ein ehemaliger Seitenstrom der Donau; das Gewässer jenseits der Donau (z. B. das Brückenwasser sind Teile des ehemaligen Strombettes. Die Färbung der Gewässer wechselt sehr. Das sogenannte Karpfenwasser ist im Winter und im Frühjahr infolge der massenhaft auftretenden Dinobryen,

Synura und Rotatorien bräunlichgelb, das Brückenwasser ist zu dieser Zeit infolge der durch Clathrocystis hervorgerufenen Wasserblüte gelbgrün gefärbt. Wo Fäulnisprozesse stattfinden, finden sich viele Beggiatoen. An anderen Stellen ist die Bildung von Sapropel (Faulschwamm) zu sehen. Das Brückenwasser ist ein Chroococcaceen-See im Sinne Apsteins, das Karpfenwasser ein Dinobryon-See. Im ersteren dominierte Clathrocystis aeruginosa, Dinobryen sind wohl vorhanden; im letzteren fehlt dagegen Clathrocystis völlig, was um so merkwürdiger ist, als bis in die siebziger Jahre eine Verbindung zwischen den beiden Wässern bestand. Der Zusammensetzung nach nähert sich das Plankton dem Heleoplankton der Autoren, ohne jedoch typisch ausgebildet zu sein. Chroococcus limneticus Lemm. ist hier eine Sommerform. Von den drei Dinobryen-Arten kommt Dinobryon Sertularia var. thyrsoideum (Chod.) Lemm. nur in der kälteren Jahreszeit vor, D. divergens Imhof hat im Mai sein Maximum, D. sociale Ehrbg. im Juni. Letzterer Art macht Coelosphaerium Kützingianum die führende Rolle streitig. In Abbildungen wird ein Bild von der Variabilität des Ceratium Hirundinella entworfen. Verfasser warnt davor, an Hand kleinen Materiales eine Zerlegung der genannten Peridinie in Unterarten, Varietäten oder Formen vorzunehmen. Attheya Zachariasi Brun wurde im Sommerplankton des Brückenwassers (für Österreich neu) entdeckt. Auch Coelastrum reticulatum (Dangeard) wurde gefunden. Sein Maximum fällt in den Monat August. — In allen den studierten Gewässern spielt sich der Wechsel in der Zusammensetzung der Algenflora folgendermaßen ab: Nach der Schneeschmelze liegen am Ufer nußgroße Klumpen von Schizochlamys gelatinosa, dichte Watten von Spirogyra (meist Weberi var. Grevilleana), spärlicher Zygnema, dagegen reichlich Ulothrix-Arten, massenhaft Diatomeen (Rhopalodia, Melosira, Fragilarien). Später sind letztere seltener, ebenso tritt Ulothrix mehr zurück; vom Mai an verschwinden bis auf wenige Arten die Flagellaten ganz. Dagegen vermehren sich die Spirogyren, Zygnemen und die jetzt auftretenden Mougeotien reichlich. Auf den Wasserpflanzen und Fadenalgen siedelt sich jetzt eine reiche epiphytische Flora an (Bulbochaete, Coleochaete, Aphanochaete, Chaetophora, Stigeoclonium, viele Diatomeen, auf Myriophyllum Gloeotrichia Pisum. Im August hat diese Flora ihren Hohepunkt erreicht. Es treten da große Watten von Oedogonium und Tolypothrix lanata und tenuis auf. Im Herbste, und namentlich nach den ersten Frosttagen, erhalten sich nur tiefer gelegene Algen. Im Winter findet man vorherrschend Diatomeen, Pediastrum und junge Exemplare von Bulbochaete, Oedogonium usw. Durch eine graphische Darstellung wird der Wechsel festgehalten. — Im speziellen Teile behandelt Verfasser die Flagellaten, Dinoflagellaten, die Zygophyceen, Chlorophyceen, die Schizophyceen und Rhodophyceen. — In einem Anhange wird auf das Vorkommen einiger nicht zu den Algen und Schizophyceen gehöriger Organismen hingewiesen. Verfasser hat die bisher zu den Algen gerechneten Organismen Cerasterias und Asterothrix zu dem Hyphomyceten Tetracladium Marchalianum De Wildem. gestellt, welcher Pilz vermutlich eine Nebenfruchtform eines blattbewohnenden Ascomyceten ist, worauf das reichliche Vorkommen zwischen abgefallenem Laube hinweisen würde.

Matouschek (Wien).

Cushmann, Josef Augustine. The New England species of Closterium. (Bulletin of the Torrey botanical Club, Vol. 35, 1908. Nr. 3, p. 109–134.) Mit 3 Tafeln.

Übersichtliche kritische Behandlung der im Gebiete aufgefundenen Arten. Namensänderungen: Closterium didymotocum Johnsonii (W. et G. S. West) comb. nov. (= Closter. Johnsonii W. et G. S. West. — Neue Arten und Abarten: Closterium Ralfsii Bréb. nov. var. immane, Cl. Novæ-

Angliae sp. nov. — Die Tafeln bringen Habitusbilder und Details nicht nur der genannten, sondern auch vieler schon bekannter, aber noch nicht genügend gezeichneter Arten. Matouschek (Wien).

Forti, Ach. Primo elenco delle Diatomee fossili contenute nei depositi miocenici di Bergonzano (Reggio d'Emilia). (Nuova Notarisia XIX 1908.)

Der Verfasser verdankt das reichhaltige Material fossiler Diatomeen den Professoren Dante Pantanelli und P. E. Vinassa de Regny. In diesem Material befanden sich in sehr zahlreichen Exemplaren Coscinodiscus Gazellæ Janisch (syn. Antelminellia gigas Schütt). Unter diesen aber eine große Anzahl anderer Arten in wenig Exemplaren. Der Verfasser hat in der ganzen Masse bisher 77 Arten gefunden, doch ist vielleicht damit die Artenzahl, welche sich in derselben findet, noch nicht erschöpft. Die kleine Mitteilung hat einen provisorischen Charakter. Daher zählt der Verfasser die bisher beobachteten Arten nur auf, ohne Bemerkungen zu den älteren Arten zu machen und ohne die neuen Arten zu beschreiben, was in einer späteren Publikation erfolgen soll.

G. H.

Foslie, M. Corallinaceæ. (K. Rechinger, Botanische und zoologische Ergebnisse einer wissenschaftlichen Forschungsreise nach den Samoa-Inseln, dem Neuguinea-Archipel und den Salomons-Inseln von März bis Dezember 1905, I. Teil im LXXXI. Bande d. Denkschr. d. math.-naturw. Kl. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien 1907, p. 209—210. [Sep. p. 13—14].)

Der Verfasser zählt zwei Arten von Corallinaceen von den Sandwichinseln, eine, und zwar das neue Archæolithothamnion zonatosporum, vom Strande bei Los Angelos in Kalifornien, sieben von den Samoainseln auf, darunter neu Lithophyllum samoense.

G. H.

Francé, R. H. Die Lichtsinnesorgane der Algen. (Studien zum Ausbau der vegetabilen Reizphysiologie I.) 8°. 80 pp. Mit 1 Tafel und 25 Textfiguren. Stuttgart (Kosmos, Gesellschaft der Naturfreunde. Geschäftsstelle: Franckh'sche Verlagsbuchhandlung) 1908.

Auf die vorläufige Mitteilung, welche der Leser Band XLVII, Beiblatt der »Hedwigia«, p. 163—165, besprochen findet, hat der Verfasser nun die größere Abhandlung folgen lassen. Da wir dort auf den Hauptinhalt genauer eingegangen sind, wollen wir hier den Gedankengang der größeren Schrift verhältnismäßig nur kurz referieren. In einem einleitenden Kapitel stellt der Verfasser theoretisch fest, daß ein inneres psychisches Vermögen der Pflanze vorhanden ist, indem er darauf bezügliche Aussprüche anderer Forscher auf dem Gebiet zitiert, und erläutert, wie er zu der von ihm besonders in seinem Buche »Das Leben der Pflanze« vertretenen Versuchshypothese gelangt ist, welche dahin zielt, daß ein Teil der Regulatoren und alle tropistischen (sowie auch nastischen, taktischen und kinetischen) Reaktionen der Pflanzen ihre Ursache in der plasmatischen Fähigkeit der Reizverwertung haben. Da das Pflanzenleben auf dem gleichen Protoplasma, das in Tier- und Menschenleben zur seelischen Betätigung gelangte, beruht, so muß, wenn die Entwickelungslehre zu Recht besteht, der aus Einzellern hervorgegangenen Pflanze, ebenso wie dem aus den gleichen Zellen hervorgegangenen Tier, logischerweise psychische Betätigung zugesprochen werden. Doch ist man nicht berechtigt, mit dem Begriff der Pflanzenpsyche irgendwelche mystische Vorstellungen zu verbinden oder ihre experimentelle

und theoretische Erforschung als außerhalb der Aufgaben der Naturwissenschaften stehend zu betrachten.

Im zweiten Kapitel der Abhandlung sucht dann der Verfasser auf experimentellem Wege die Richtigkeit dieser Behauptungen zu erweisen und die tiefere Einsicht in die sensorischen Prozesse zu gewinnen, indem er versucht, die Pflanzenpsychologie auf empirischem Wege festzustellen. Er geht dann auf seine Forschungen über die Reizbewegungen der Algen, besonders von Euglena viridis und Polytoma Uvella ein, über welche wir schon bei der Besprechung der obengenannten vorläufigen Mitteilung referiert haben.

Im dritten Kapitel wird dann auf den Lichtperzeptionsapparat, den seit Ehrenberg sogenannten Pigment- oder Augenfleck oder das Stigma bei Euglena, Polytoma und anderen Algengattungen, und zwar in Bezug auf Bau, Lage usw. genauer als in der vorläufigen Mitteilung eingegangen und dieser Apparat mit den ähnlichen Augenpunkten von niederen Tieren verglichen.

Im vierten Kapitel endlich werden die empirischen Resultate, die in den vorhergehenden Abschnitten geschildert werden, in die logischen Beziehungen zu dem von der Reizphysiologie empfundenen Bedürfnis nach Kausalerklärungen und der diesem Bedürfnis entgegenkommenden psychologischen Theorie gesetzt und wird bewiesen, daß die vom Verfasser entwickelte Theorie einer Pflanzenpsychologie durch die experimentelle Prüfung gerechtfertigt erscheint.

Die Lektüre des Buches ist allen wissenschaftlichen Botanikern dringend zu empfehlen. G. H.

Hagem, Oskar. Beobachtungen über die Gattung Urospora im Kristianiafjord. (Nyt magazin for naturvidenskaberne grundlagt af den physiographiske forening i Christiania. Bind 46. Hefte 3 1908, p. 289–299.) Mit 1 Tafel.

Durch zwei Monate konnte Verfasser eine Vegetation von Urospora verfolgen. Die Gattung ist eine arktische, deren meiste Arten (mit Ausnahme von U. mirabilis) nur in den kälteren Jahreszeiten außerhalb der arktischen Gegend zur Entwickelung kommen. Gefunden wurde: Urospora mirabilis Aresch., U. elongata (Rosenv.) Hagem, U. Wormskioldii (Mert.) Rosenv. Sie werden genau beschrieben und abgebildet. Matouschek (Wien).

Heering, W. Die Süßwasseralgen Schleswig-Holsteins und der angrenzenden Gebiete der Freien und Hansestädte Hamburg und Lübeck und des Fürstentums Lübeck mit Berücksichtigung zahlreicher im Gebiete bisher nicht beobachteter Gattungen und Arten. Unter Mitwirkung von Spezialforschern, insbesondere Professor H. Homfeld (Altona). II. Teil Chlorophyceæ (Allgemeines — Siphonales). (Jahrb. d. Hamburg. Wissensch. Anstalten XXIV, 1906. 3. Beiheft: Arbeiten der Botan. Staatsinstitute p. 105—235. Gr. 8°. Mit 57 Textfig.) Hamburg (Kommissionsverlag von Lucas Gräfe u. Sillem) 1907.

Der Verfasser, welcher sich bereits früher wiederholt durch Publikationen über die Algenflora Schleswig-Holsteins bekannt gemacht hat, ist auch weiter auf dem Gebiete der Erforschung derselben tätig gewesen. Derselbe gibt in der vorliegenden Abhandlung die allgemeine Charakterisierung der Klasse der Chlorophyceen, indem er die unterscheidenden Merkmale derselben von anderen Klassen schildert und Bemerkungen über die Geschichte, die Umgrenzung und die Einteilung derselben macht. An diese allgemeine Einleitung schließt er ein zu früheren Verzeichnissen Ergänzungen bringendes Literaturverzeichnis IV an

und geht dann zur Charakterisierung der ersten Ordnung der Siphonales über. Die Familie der Vaucheriaceen dieser Ordnung wird dann vom Verfasser für eine Lokalflora reichlich ausführlich behandelt, trotzdem mancherlei Angaben über ältere Arten und Fundorte weggelassen wurden. Bei der Bearbeitung derselben wurde besonders von J. Reinke dem Verfasser zur Verfügung gestelltes Material behandelt. Die Literaturangaben über die Gattung Vaucheria sind sehr eingehend gegeben, ebenso auch mancherlei Angaben, die sich auf Verbreitung, Bestimmung der Arten, deren Kultur zur Erziehung der Geschlechtsorgane nach Götz), pathologische Veränderungen (Gallen) und andere Abweichungen von normalen Verhältnissen, Geschichte der Gattung beziehen. Die Schlüssel zur Auffindung der Sektionen und der Arten in diesen sind genau ausgearbeitet. Jede Art wird eingehend beschrieben und von allen Arten werden Figuren, welche sich auf die Geschlechtsorgane beziehen, gegeben. Manche Arten sind aufgenommen, die nur im Gebiete vermutet werden, deren Vorkommen aber noch nicht sicher festgestellt ist. Bei den sicher vorkommenden werden die Fundorte genau angegeben. Im Anschluß an diese Übersicht der Arten gibt der Verfasser noch eine weitere Übersicht derselben mit Berücksichtigung der Synonymie und der Literatur in alphabetischer Anordnung. Ein speziell auf die Vaucheriaceen bezügliches Literaturverzeichnis V und ein solches der Exsikkatensammlungen beschließt die für die Erforschung der Algenflora wertvolle Abhandlung.

G. H.

Heidinger, Wilhelm. Die Entwickelung der Sexualorgane bei Vaucheria. (Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens der Deutschen botanischen Gesellschaft, zugleich Band XXVI der Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Berlin 1908. Seite 313—363.) Mit einer Doppeltafel und 18 Textfiguren.

Es wurden Arten aus verschiedenen Gruppen der Vaucheria-Gattung untersucht, um der Streitfrage Oltmanns-Davis näherzutreten. Ersterer behauptet bekanntlich, daß die jungen Oogonien zwar eine große Zahl von Kernen in annähernd gleicher Verteilung besitzen, ohne daß später ein Teil des Plasmas mit den Chlorophyllkörpern und fast allen Kernen in den Tragfaden zurückwandere: nur ein Kern, der »zukünftige Eikern«, bleibe im Oogonium zurück, welches dann erst durch eine Wand vom vegetativen Faden abgeschnitten wird. Letzterer ist anderer Meinung: Er hält an einer Kerndegeneration fest. Nachdem Verfasser seine mühevollen Untersuchungen der einzelnen Arten mitteilt, kommt er zu folgenden Ergebnissen:

1. Nicht nur für die von Oltmanns untersuchten Arten Vaucheria aversa und V. sessilis gilt die von ihm bereits oben mitgeteilte Angabe, sondern auch für die vom Verfasser untersuchten Arten. Erst wenn die nicht zur Befruchtung kommenden Kerne aus dem Oogon entfernt werden, findet die Anlage der trennenden Membran statt. Der Eikern bleibt an der Spitze des Oogons liegen. Erst kurze Zeit vor der Befruchtung zieht sich dieser Kern in den zentralen Teil des Oogons zurück, in dem er bis zur Keimung der Oospore verharrt.

2. Woronina dichotoma Solms als nov. genus wird zu Vaucheria zurückversetzt, da die Zweihäusigkeit bei Vergleichung mit V. Thuretii nicht so schroff auffällt. Wegen des radialsymmetrischen Baues der ♂ und ♀ Befruchtungsorgane hält Verfasser die Woronina für die niederste Spezies und stellt sie an den Anfang der Reihe der Vaucheriaceæ überhaupt, wie dies ja Oltmanns bereits getan hat. — Vaucheria pachyderma wurde von Walz in die Gruppe der Corniculatæ gesetzt, aber die Oogonalentwickelung und anderseits der Umstand, daß das Ei die Oogonmembran völlig ausfüllt, zwingt, diese Art im

natürlichen Systeme zwischen die Gruppe der Tubuligeræ und Sessiles zu stellen. Die neue Gruppe erhält den Namen Globuliferæ, wozu also außer der erwähnten Art auch die var. islandica Børgesen und die vom Verfasser neu aufgestellte Spezies V. arrhyncha gehört. Letztere wird genau beschrieben.

Matouschek (Wien).

Karsten, G. Die Entwickelung der Zygoten von Spirogyra jugalis Kütz. Mit 1 Tafel. (Flora 99. Band. 1. Heft 1908. Seite 1—11.)

Beschreibung der Kopulation, der Kopulationsspore und der Vorgänge innerhalb der reifen Sporenzelle. Findet in den Zygoten von Spirogyra eine Reduktionsteilung statt oder nicht? Chmielewsky und später Tröndle verfolgten das Verschwinden der 3 Chromatophoren in der Zygote. Tröndle konnte aber die Angaben Chmielewskys über das Verhalten der Kerne in den Zygoten nicht bestätigen. Der Verfasser geht nun auf die oben angegebene Frage näher ein und erläutert die sich abspielenden Vorgänge an Hand der Abbildungen. Es zeigt sich, daß die Chromosomen immer mehr und mehr sich herausbilden und diese Zustände darf man mit dem bei der Sexualzellbildung der höheren Gewächse stets gefundenen Synopsisstadium vergleichen.

Matouschek (Wien).

Kofoid, Ch. At. Exuviation, autotomy and regeneration in Ceratium. (University of California Publications in Zoology IV (1908) n. 6 and 7, p. 345—386; with 33 fig.)

Der den Algenforschern durch seine Arbeiten über Dinoflagellaten bereits bekannte Verfasser setzt in dieser Abhandlung seine Studien über die Gattung Ceratium fort, zu welchen er in dem Laboratorium der »Marine Biological Association« in San Diego in Kalifornien passende Gelegenheit fand, da die Küstengewässer in der Nähe dieser biologischen Station sehr reich an Dinoflagellaten-Plankton, besonders der Gattung Ceratium, sind. Nach einer Einleitung behandelt er die »Ecdysis« oder »Cytecdysis«, unter welchem Terminus er den Prozeß versteht, bei welchem die Zellwand gewöhnlich in einem Stück oder doch nur in höchstens zwei intakten Stücken gleichzeitig abgeworfen wird, und geht auf das Verhältnis dieses Prozesses zur Schizogonie ein. In einem weiteren Kapitel wird die »Exuviation« oder »Cytexuviation« behandelt, bei welcher der Panzer in einzelnen Teilen, Platten oder kleinen Plattengruppen zu verschiedenen Zeiten abfällt, so daß zeitweise Kombination von neuen und alten Skeletteilen an einem Individuum vorkommen. In einem dritten Kapitel bespricht der Verfasser den normalen Vorgang der Autotomie, welche besonders bei mit langen Hörnern versehenen Formen vorkommt und die darin besteht, daß die Hörner abbrechen, um wieder regeneriert zu werden.

Bei einigen Dinoflagellaten, so bei Ceratium, kommt keine Ecdysis vor. Bei dieser Gattung wird die Theca unter die Tochterzellen bei der Schizogonie geteilt und es bilden sich die neuen Außenskeletteile durch kompensatorische Regeneration. Skelette von senilem Ansehen werden dagegen durch Exuviation Platte für Platte oft zurzeit der Schizogonie entfernt. Diese Exuviation ist der spezifischen Schwere und Oberfläche angepaßt, um die Verhältnisse der Flotation zu ändern.

Autotomie kommt bei manchen Ceratium-Arten in den zwei antapikalen oder in allen Hörnern vor. Dieselbe ist häufiger in Aufsammlungen aus größeren Tiefen als in solchen von der Oberfläche, wird bewirkt durch lokale Lösung der Cellulosewand und ist ihrem Charakter nach ein regelmäßiges Phänomen, durch welches die Proportionen der Hörner der betreffenden Art bewahrt werden. Auch die Autotomie ist an die spezifische Oberfläche und wahrscheinlich auch

an die spezifische Schwere angepaßt zum Zweck der Änderung der Flotationsverhaltnisse, die durch Temperaturänderungen angeregt wird. Regeneration mit oder ohne vorhergehende Autotomie kommt bei allen drei Hörnern der Ceratien vor. Auch sie ist ein regelmäßiger Vorgang und bezweckt die Bewahrung der normalen Form der betreffenden Art.

So viel über den Inhalt der für die Entwickelungsgeschichte der Dinoflagellaten sehr wertvollen Abhandlung. G. H.

Kofoid, Ch. At. Notes on some obscure species of Ceratium. (University of California Publications in Zoology IV n. 7 [April 1908], p. 387—393.)

Die in der vorhergehenden Publikation veröffentlichten Untersuchungsergebnisse wurden zum Teil durch die Beobachtung einer Anzahl von neuen Formen oder doch solchen Formen gewonnen, die, wenn auch schon früher bekannt, entweder älteren Arten als Varietäten angeschlossen worden waren, sich aber jetzt als neue gute Arten ergaben oder unter andere Genera gestellt worden, oder schließlich nicht gut bekannt waren. Der Verfasser macht über diese eingehende Bemerkungen und gibt Ergänzungen der früheren Beschreibungen. Es sind dies: Ceratium trichoceros (Ehrbg.) Kof., C. Seta (Ehrbg.) Kof., C. biceps Clap. et Lachm. und C. lamellicorne Kof. n. nov. (syn. C. tripos forma dilatata Karst.). An diese Bemerkungen schließt der Verfasser ein Verzeichnis der zitierten Literatur an. G. H.

Migula, W. Kryptogamenflora — Moose, Algen, Flechten und Pilze. (Dir. Prof. Dr. Thomés Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz V.—VII. Band.) Lief. 49—53. Gera, Reuß j. L. (Fr. von Zezschwitz) 1907. Subskriptionspreis der Lieferung M. 1,—.

Die neu erschienenen Lieferungen von Migula's Kryptogamenflora bringen den Anfang des Textes des zweiten Algenbandes uber die Rhodophyceen Seite 1—144, und zwar die erste Unterordnung Bangiales mit den Familien der Bangiaceæ und Thoreaceæ, die Untergruppe der Florideæ, und zwar die Reihen der Nemalionales (Fam. Lemaneaceæ, Helminthocladiaceæ, Chaetangiaceæ und Gelidiaceæ), der Gigartinales (Fam. der Gigartinaceæ und Rhodophyllidaceæ), der Rhodymeniales (Fam. der Sphaerococcaceæ, Rhodymeniaceæ, Delesseriaceæ, Bonemaisoniaceæ, Rhodomelaceæ, Ceramiaceæ), der Cryptonemiales (Fam. der Gloeosiphoniaceæ, Grateloupiaceæ, Dumontiaceæ, Nemastomaceæ, Rhizophyllaceæ und den Anfang der Fam. der Squamariaceæ). Die der 49. Lieferung beigegebenen fünf Tafeln beziehen sich bereits auf Characeen, die zwanzig weiteren sämtlich auf die Rhodophyceen. Erstere sind einfarbig schwarz gehalten, von letzteren sind fünfzehn in Schwarzdruck, fünf in Buntdruck ausgeführt.

In Bezug auf die Ausstattung, sowohl den sauberen Druck wie die gute Ausführung der Tafeln betreffend, schließen sich die neuen Lieferungen an die früher erschienenen würdig an. G. H.

Nordstedt, C. F. O. Index Desmidiacearum citationibus locupletissimus atque bibliographia. Supplementum. Opus subsidiis Regiæ Academiæ Scient. Sueciæ editum. Berolini (Fratres Borntraeger); Lundiæ (typis Berlingianis) 30. m. Mart. 1908.

Da in den Jahren seit der Herausgabe des Index der Desmidiaceen (1896) viel Neues gerade über diese Algenfamilie publiziert worden ist, so hat der Verfasser es unternommen, zu demselben das vorliegende Supplement herauszugeben, und ist es ihm Dank der Unterstützung der Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften möglich gewesen, dieses in Format und Aus-

stattung durchaus zupassend zu dem genannten, für jeden Algenforscher unentbehrlichen Hiltsbuchs erscheinen zu lassen. Die Seiten 3 bis 18 enthalten das Literaturverzeichnis, in welchem besonders die neueren Abhandlungen und Werke, in welchen über Desmidiaceen gehandelt wird, aber auch einige ältere solche, die in dem früheren Verzeichnisse übergangen worden sind, Aufnahme gefunden haben. Ein weiteres kurzes Verzeichnis der seit dem Erscheinen des Index der Desmidiaceen publizierten Sammlungen schließt sich diesem an. Der Hauptteil ist in derselben nach den Arten alphabetisch geordneten Weise zusammengestellt wie der im Index. An denselben sind als Anhänge ein Nachtrag zum Index früher übersehener Arten, eine Aufzählung der ohne Namen publizierten Arten und ein Verzeichnis der neu aufgenommenen Gattungen in chronologischer Reihenfolge gegeben. Ein alphabetisches Register der Gattungen und Arten beschließt dann das Werk. Jedem Algentorscher dürfte das Erscheinen dieses Supplementes des Index der Desmidiaceen willkommen sein. G. H.

Reinbold, T. Meeresalgen (Phycochromophyceæ, Chlorophyceæ, Phæophyceæ, Rhodophyceæ excl. der nicht artikulierten Corallinaceæ). (K. Rechinger: Botan. u. zoolog. Ergebnisse einer wissenschaftl. Forschungsreise nach den Samoainseln, dem Neuguinea-Archipel und den Salomonsinseln von März bis Dezember 1905 I. Teil, besonders abgedruckt aus dem LXXXI. Bande d. Denkschr. d. math.-naturw. Kl. d. K. Akad. d. Wissensch. Wien 1907, p. 200—208. (Sep. p. 4—12.)

Der Verfasser zählt 6 Arten der Phycochromophyceen, 10 der Chlorophyceen, 12 der Phæophyceen, 27 der Rhodophyceen auf und beschreibt darunter als neu Cladophora Rechingeri und Gelidium samoense, welche beide von den Samoainseln stammen. Der Aufzählung folgt noch eine nach den Fundorten geordnete Liste der bearbeiteten Meeresalgen. 24 unter 40 sind nach dieser neu für die Samoainseln, 9 unter 20 für die Sandwichinseln, ebenso die 4 aufgezählten Arten für die Salomonsinseln und die eine mit fraglicher Bestimmung von der Insel Neupommern. G. H.

Quelle, F. Algenflora von Nordhausen. Auf Grund Kützingscher und eigener Forschungen dargestellt. (Mitteilungen des Thüringischen botanischen Vereins. N.F. 23. Heft. Weimar 1908. Seite 33—61.)

Friedrich Traugott Kützing ist einer der Begründer unserer Kenntnisse von den Algen überhaupt und der Begründer der heimatlichen Algenforschung. Er hielt die Algenspezies für unwandelbar und folgerichtig mußte auch jede Form auch wenn sie nur in minutiösen Einzelheiten von einer anderen abwich, als besondere Spezies festgelegt und benannt werden. Daher ist es erklärlich, daß viele der von ihm als Spezies aufgestellten Algenformen heute nicht mehr als solche angesehen werden können, sondern nur Wuchsformen sind oder gar Entwickelungszustände anderer Arten. Es ergab sich die Notwendigkeit, die Kützingschen Arten mit den neuen Algenwerken zu vergleichen. So zählt Kützing unter Protococcus folgende Arten auf: botryoides, Coccoma, umbrinus, crustaceus, Orsinii, Chlamidomonas, macrococcus, vulgaris, viridis, atrovirens usw. Von diesen »Spezies« gehören die beiden zuerst genannten in den Entwickelungsgang von Protosiphon; umbrinus und crustaceus sind Zustände von Chroolepus umbrinum; Orsinii und Chlamydomonas sind Ruhezustände der Phytomonadine Chlamydomonas; macrococcus gehört zur Gattung Chroococcus, vulgaris zu Pleurococcus, viridis zu Protococcus im heutigen Sinne und atrovirens zu

Gloeocapsa. Es wird vom Verfasser auch das »System« Kützings erläutert. — Doch nicht nur eine kritische Sichtung der Kützingschen Funde wird geboten — Verfasser hat selbst viel gesammelt und verwertet in vorliegender Arbeit seine eigenen Funde. Viele kritische Notizen finden wir.

Verfasser hält das de Barysche Conjugaten-System von einem natürlichen recht weit entfernt. Er gibt ein neues System an: I. Spirogyraceæ. Langgestreckte Individuen, selten in der Mitte und dann wenig eingeschnürt. Chromatophoren bandförmig mit mehreren Pyrenoiden. II. Mougeotiaceæ. Ebenso, doch die Chromatophoren zentral, plattig. III. Euastraceæ. Individuen kurz, in der Mitte meistens und dann oft sehr stark eingeschnürt. Chromatophoren zentral, ± sternförmig gelappt und strahlenförmig von dem in Ein- oder Zweizahl in jeder Hälfte vorhandenen Pyrenoid ausgehend. Es läßt sich in diesen drei Gruppen ein Fortschritt von primitiven Verhältnissen der Kopulation (jeder ohne besondere Abschnürung vegetativer Zellen) zu spezialisierten (mit vorhergehender Abschnürung vegetativer Zellen) verfolgen. Matouschek (Wien).

Schiller, Josef. Beiträge zur Kenntnis der Entwickelung der Gattung Ulva. (Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften, mathem.-naturwissensch. Kl. CXVI. Band. IX. Heft. Jahrg. 1907. Abt. I. Seite 1691—1716.) Mit 2 Tafeln und 1 Textfigur.

Schwärmsporen und Gameten von Ulva Lactuca (L.) Le Jol. entwickeln sich in der Adria und ebenso in den Aquarien der Triester zoologischen Station vom Frühjahr bis in den Herbst in Menge. Verfasser konnte daher die Kopulation und die Weiterentwickelung der Alge genau studieren.

I. Bau der Gameten. Formenabweichungen, wie sie bei Enteromorpha von Areschoug beschrieben wurden, kommen auch bei Ulva vor. Am Kopfende der Gameten resp. Schwärmsporen sieht man das warzenartig aufgesetzte Köpfchen, das in der Mitte die Cilien trägt. Der innere Bau bringt keine nennenswerten Neuheiten.

II. Zur Biologie der Ulva-Gameten. An nebeligen Tagen (Scirocco-wetter) erschienen die Gameten statt frühmorgens erst gegen Mittag, ja selbst nachmittags um 2 Uhr. Das Optimum bezüglich der Lichtintensität ist sicher ein sehr hohes; die Gameten von Ulva geben ein prächtiges Material zur Demonstration der phototaktischen Erscheinungen ab. Die Gameten, denen vom Schicksale eine Kopulation nicht vergönnt war, sowie jene Kopulationsstadien, die ihre Cilien noch nicht ganz eingezogen haben, verlassen bei Sonnenuntergang ihre tagsüber eingenommenen Plätze und finden sich nach einiger Zeit am Grunde der Kulturgefäße. Kopulationen können auch innerhalb der Mutterzelle (also zwischen Geschwistergameten) selbst stattfinden; die Art des Kopulationsvorganges bietet keine Besonderheiten. Interessant ist die Beobachtung, daß die Gameten auch im Meere gerade so wie in den Kulturgefäßen bei eintretender Dunkelheit die ins Meer versenkten vorher rein gebürsteten Steine verlassen.

III. Keimung und Entwickelung der Zygoten und Gameten. Zuerst bildet sich das primäre Rhizoid, nach fünf bis sechs Tagen erst der definitive Befestigungsapparat, das sekundäre Rhizoid, aus. Letzteres entsteht aus schlauchförmigen Zellen und hat die Fähigkeit, einen neuen Zellfaden bilden zu können. Rhizoidsprossung nennt Verfasser die Entstehung neuer Zellfäden durch Teilungen von Rhizoidzellen. Echte Verzweigungen wies er auch nach, wodurch die engste Verwandtschaft der beiden Genera Enteromorpha und Ulva nachgewiesen wird. Parthenogenese liegt bei den Ulva-Gameten vor, sie läßt sich aber auf äußere Ursachen nicht zurückführen. Bei den obengenannten zwei Genera kann man drei Gametenformen unter-

scheiden: 1. Makro- (Riesen-) Gameten, übermäßig groß, kopulations- und entwickelungsunfähig, 2. Parthenogameten von mittlerer Größe, ohne zu kopulieren keimend und normale Pflanzen erzeugend, 3. Mikrogameten, kleiner als letztere, kopulierend und dann erst neue Pflanzen hervorbringend. Durch ihre Größenunterschiede sind diese Formen wohl charakterisiert.

Verfasser spricht noch eingehend über das Verhältnis der Kern- zur Plasmamasse.

Matouschek (Wien).

Volk, R. Studien über die Einwirkung der Trockenperiode im Sommer 1904 auf die biologischen Verhältnisse der Elbe bei Hamburg. Mit einem Nachtrag über chemische und planktologische Methoden. (Hamburgische Elbuntersuchungen VIII in Mitteil. aus d. Naturhist. Museum XXIII. 2. Beiheft z. Jahrb. d. Hamburg. Wissensch. Anstalt. XXIII.) Hamburg (Kommissionsverlag L. Gräfe u. Sillem) 1906.

Durch einen Zufall ist seinerzeit diese Abhandlung der Besprechung in der »Hedwigia« entgangen. Da dieselbe jedoch für andere derartige Untersuchungen als Muster dienen kann, so wollen wir hier nachträglich auf sie aufmerksam machen.

Um den reichen Inhalt zu charakterisieren, geben wir hier einen Auszug aus der Angabe desselben im Buche selbst. Der Verfasser bringt nach einer Einleitung Kapitel 1. über die chemische Beschaffenheit des Elbwassers, 2. über die qualitative Untersuchung des Planktons, 3. über die quantitative Untersuchung des Planktons, 4. über den Wert der Planktonkrebse als Fischnahrung, 5. das Verhalten der Fische in der Trockenperiode, 6. Rückblicke und 7. Schlußfolgerungen. Aus letzteren entnehmen wir den Schlußsatz wörtlich: »Alles in allem hat die Trockenperiode des Hochsommers 1904, die eine Wasserarmut der Elbe zur Folge hatte, wie sie seit vielen Jahrzehnten nicht beobachtet wurde, den Beweis geliefert, daß der Strom die ihm durch die Sielwässer bei Hamburg zugeführten fäulnisfähigen Stoffe (trotzdem sein Wasser bereits mit solchen belastet hier eintrifft) auch unter den denkbar ungünstigsten Verhältnissen ohne Schädigung seiner tierischen Bewohner aufzunehmen imstande ist und daß die Selbstreinigungsvorgänge im Strombett so bedeutend sind, daß von einer die Fischerei schädigenden organischen Verschmutzung der Unterelbe überhaupt nicht die Rede sein kann.«

Der als Nachtrag bezeichnete Teil: »Zur Methodik« bringt mancherlei Angaben, welche bei ähnlichen Untersuchungen von Nutzen sein können. Sieben Tabellen, welche der Abhandlung als Grundlagen dienten, und ein Literaturverzeichnis folgen demselben. Auf den beiden Tafeln sind die bei den Arbeiten auf dem Strom verwendeten Fahrzeuge und das Zählmikroskop abgebildet. Außerdem ist der Abhandlung eine Karte des Untersuchungsgebietes beigegeben.

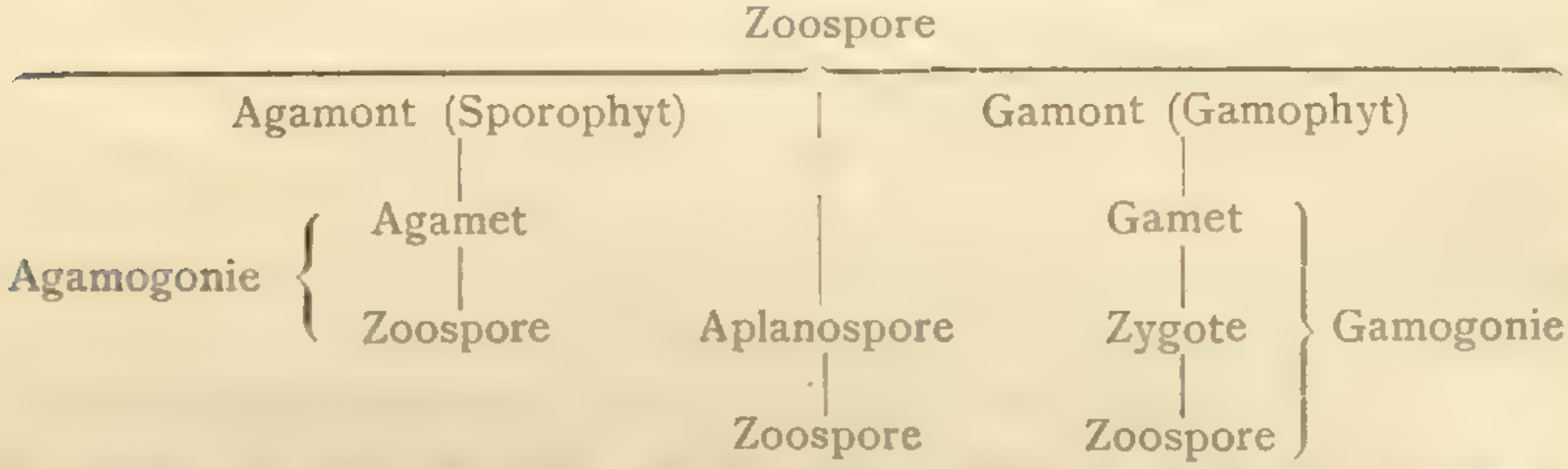
G. H.

Wollenweber, Wilhelm. Untersuchungen über die Algengattung Hæmatococcus. Mit 5 zum Teil farbigen Tafeln und mit 12 Abbildungen im Texte. (Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens der Deutschen botanischen Gesellschaft, gleichzeitig Band XXVI der Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Berlin 1908. Seite 238—298.)

Aus vielen Gründen war eine Neubearbeitung des Genus Hæmatococcus erwünscht. Der Verfasser unterzog sich der mühevollen Arbeit, er untersuchte

die Vertreter nicht nur in der Natur, sondern auch der Kultur und gelangt zu folgenden wichtigen Resultaten:

1. An H. Droebakensis wird der Entwickelungsgang erläutert.



Hæmatococceen können bei geeigneter Ernährung ihren ganzen Entwickelungszyklus in einem Reagenzglase mit 2—3 cm³ künstlichen Nährmediums normal durchlaufen. Es können da folgende Entwickelungsformen erzielt werden. Zoosporen, Agameten, Gameten, Zygoten als Produkt der Kopulation, Aplanosporen, palmelloide Zustände.

2. Die wichtigsten Merkmale des Gattungsbegriffes Hæmatococcus Agardh sind: Die Zoosporen sind oval und einzeln lebend. Die Zellwand umgibt sie als ovaler Mantel, dessen festere, glatte Außenschicht sich weit abheben kann; zwischen sich und dem Plasmakörper schließt es ein Medium von sehr dünner Konsistenz ein. Vorn ist die Zellwand mit zwei Röhren versehen zum Durchtritt für die beiden Geißeln. Der Plasmakörper strahlt oft viele verzweigte dünne Plasmafortsätze in die Zellwand aus. Die Zellmembran besteht nicht aus Cellulose. Der Chromatophor ist ± dickwandig und besteht aus einem zarten grünen Röhrengerüst, dessen Zwischenräume von Trophoplasma durchtränkt sind. Da Vakuolen aus dem Zellinnern vordringen können und den Chromatophor stellenweise einengen, so wird oft der optische Oberflächeneindruck eines Chromatophornetzes vorgetäuscht. Stets umgibt der Chromatophor bei ausgewachsenen Zoosporen die ganze Peripherie des Zellkörpers in einer dickeren oder dünneren Schicht. Die Vakuolen kommen mitunter zu 60 Stück vor, und zwar an beliebigen Orten in der obersten Schicht des Chromatophors, vor, pulsieren unabhängig von einander und kommen nie, wie bei Chlamydomonas, direkt unter der Membranwarze vor. Die geschilderte Lage der Vakuolen bei Hæmatococcus ist vielleicht das sicherste Gattungsmerkmal gegenüber Chlamydomonas, bei welcher selten mehr als zwei, aber stets an der Geißelbasis genäherte Vakuolen vorkommen. — Pyrenoide zwei oder mehrere. — Ein rötliches Stigma stets vorhanden. Vermehrung der Zoosporen in der Bewegung durch Längsteilung (in verschiedener Art). — Die Aplanosporen haben glatte Membran. — Palmelloide Zustände können vorkommen. Die Lebensweise ist mixo- und autrotroph; bei letzterer Weise tritt Agamogonie stets in den Vordergrund; bei H. pluvialis wurde nur letztere gesehen. — Gameten ohne Geschlechtsunterschied. — Zygote mit glatter Membran.

2. Eine bedingte Funktion des Nährmediums ist: Dicke, Gestalt und Größe der Zoosporenmembran, Ausbildung des Chromatophors, Zahl und Ausbildung der Pyrenoide, Zahl und Ausbildung der Plasmafortsätze.

3. Bezüglich der Systematik: Im Anschlusse an Schmidle wird eine Unterfamilie Sphærellaceæ der Familie der Chlamydomonadeæ geschaffen, zu welch ersterer folgende Gattungen gehören: 1. Hæmatococcus mit den Arten H. pluvialis Bütschlii, Droebakensis Wollenw. und var. fastigiatus Wollenw.; 2. Stephanosphæra mit der Art St. pluvialis. Die allgemeinen Merkmale dieser Unterfamilie liegen im folgenden: Gleichartige morphologische Merkmale (Chromatophorstruktur und Lagerung kontraktiler Vakuolen) und

physiologische (Cytogonie im allgemeinen; Wanderung des Stigmas voragamogener Vermehrung im besonderen). Die bekannte rote Schneealge findet jetzt keinen Platz in der Gattung Hæmatococcus vor und ist nach Wille (1863) als eine Chlamydomonas-Art (Chl. nivalis [Bau.] Wille) anzusehen.

Verfasser teilt bei Besprechung der einzelnen Arten viele biologische Details mit. — Die Tafeln, insbesondere auch die farbige, sind sehr gut gelungen.

Matouschek (Wien).

Blakeslee, A. F. Heterothallism in bread mold, Rhizopus nigricans. (Bot. Gaz. LIII 1907, p. 415.)

Verfasser hatte die Mucoraceen in homothallische und heterothallische Formen eingeteilt, je nachdem die Zygosporen an Zweigen desselben Individuums oder an solchen von zwei verschiedenen, ungleich sich verhaltenden Individuen entstehen. Rhizopus nigricans gehört zu den heterothallischen Arten. Nun hatte Namyslowski gezeigt, daß diese Art eine homothallische Form sei und hatte darum Zweifel an Blakeslees Theorie geknüpft. Mit dem Materiale Namyslowskis prüfte Blakeslee die erhaltenen Resultate auch und fand, daß Rhizopus eine rein heterothallische Form ist. Damit würden sich dann die Einwendungen Namyslowskis erledigen.

G. Lindau.

Claussen, P. Über die Entwickelung und Befruchtung bei Saprolegnia monoica. (Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens der Deutschen botanischen Gesellschaft, gleichzeitig Band XXVI der Berichte der genannten Gesellschaft. Berlin 1908. Seite 144—159.) Mit einer Doppeltafel.

Da die Resultate, welche Davis und andererseits Trow über die Cytologie der Saprolegniaceæ gewonnen, einander zum Teile diametral gegenüberstehen, unternahm Verfasser einen Versuch zur Beseitigung der Widersprüche. Letztere liegen in folgendem: 1. Die Zahl der Kernteilungen im Oogonium. 2. Was sind die stark färbbaren Körper in der Nähe der Eikerne? 3. Streitfrage bezüglich der Sexualität der Saprolegniaceen. Es ergeben sich folgende Resultate: Saprolegnia monoica entwickelt Oogonien und Antheridien. Erstere enthalten in der Jugend viel Plasma mit vielen Kernen. Später tritt von der Oogonmitte aus gegen die Peripherie hin eine fortschreitende Degeneration von Kernen und Plasma ein. Dann teilen sich die Kerne nochmals simultan mitotisch. (Trow nimmt irrtümlicherweise zwei Teilungen an.) Um einige der Tochterkerne ballen sich nun die Eier. Jedes Ei ist einkernig. Der Eikern zeigt anfangs ein Centrosom. Die Antheridien treiben durch die Tüpfel der Oogonmembran hindurch Fortsätze ins Oogoninnere hinein, die entweder einfach bleiben oder sich verzweigen, in jedem Falle aber sich an die Eizellen anlegen und einen Kern in sie hineingeben, der mit dem Eikern verschmilzt. Infolgedessen sind ältere Oogonien stets einkernig. Die stark färbbaren Körper in der Nähe der Kerne der Eizellen sind identisch mit den obenerwähnten Centrosomen, die an der Spitze eines vom Kern ausgehenden Schnabels liegen. Eine Reduktion der Chromosomen findet im Oogon nicht statt; erst in der keimenden Oospore vollzieht sich die Reduktion.

Matouschek (Wien).

Dietel, P. Einige neue Uredineen aus Südamerika II. (Annal. mycol. VI 1908, p. 94—98.)

Beschrieben werden: Uromyces Solariæ, U. Reichei, U. vestitus, U. Lucumæ, U. Wulffiæ stenoglossæ, U. Usterianus, Puccinia paraënsis, P. gesneriacearum, Ravenelia Bakeriana, R. microspora, Aecidium Posoqueriæ. G. Lindau.

Domaradsky, M. Zur Fruchtkörperentwickelung von Aspergillus Fischeri Wehmer. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 26. Jahrg. Heft 1. Seite 14—16. Berlin 1908.)

Da bei wenigen Aspergillus-Arten die Fruchtkörperbildung bisher genau studiert werden konnte, so sind die folgenden Daten sicher erwünscht. Das ganze Pilzmyzel, die Primordialorgane, Asci, Ascosporen (die Konidien ausgenommen) sind hyalin bei Asp. Fischeri; die reifen Fruchtkörper allein sind gelblich. Nesterweise in einem watteartigen Filze aus sehr dünnen, wirr verlaufenden Hyphen entstehen die Anlagen der Fruchtkörper. An einem Zweige des Myzels entsteht eine Hypheneinrollung, selten eine wohlausgeprägte Schraube, die sich scharf abhebt. Sie wird dicker, ist vielkernig und Querwände treten erst später auf. Der Sexualakt spielt sich wahrscheinlich im Innern der Hypheneinrollung ab, der in einer paarweisen Kernvereinigung besteht. Im Gegensatze zu Asp. herbariorum, bei dem die Hüllhyphen unmittelbar aus der Traghyphe entspringen, wachsen bei Asp. Fischeri aus dem umgebenden Myzelhyphen oft aus größerer Entfernung dünne Zweige gegen die Schraube und bilden das dichte Geflecht, aus welchem die Peridie hervorgeht. Ja manche Fäden wachsen zwischen die Windungen der Schraube hinein und durchziehen auch später noch das Innere des Fruchtkörpers. Drei bis vier Wochen dauert (bei Zimmertemperatur) die Fruchtkörperentwickelung bis zur völligen Ascosporenreife. Einen Sklerotienzustand oder einen etwaigen Stillstand in der Entwickelung konnte Verfasser nie beobachten.

Matouschek (Wien).

Hagem, Oskar. Untersuchungen über norwegische Mucorineen I. (Videnskabs-Selskabets Skrifter I. math.-naturw. Kl. 1907. Nr. 7.) Christiania 1908. 50 Seiten des Separatums. Mit vielen Textabbildungen.

Da die zahlreichen Organismen des Erdbodens in systematischer Hinsicht noch wenig bekannt sind und wir auch recht wenig von ihrer Biologie und Physiologie wissen, so ist vor allem eine genaue Kenntnis wenigsteus der häufiger vorkommenden Arten eine nötige Grundlage der ökologischen Untersuchung. Im vorliegenden ersten Teile gibt Verfasser einen wesentlichen Beitrag und verspricht in einem zweiten Teile, die Physiologie der gefundenen Arten zu veröffentlichen. Die Arbeit zerfällt in einige Abschnitte. I. Reinkulturverfahren. Folgende Methode hat sich bewährt: Es ist vor allem nötig, Reinkulturen herzustellen, die von einer einzigen Spore herrühren. Mit einer Platinöse wird etwas Sporenmaterial in einen Kolben mit 30 cm^3 aqua steril. gebracht, nach tüchtigem Umschütteln gießt man einige cm^3 des sporenhaltigen Wassers in einen zweiten Kolben mit H_2O, verfährt in derselben Weise und bringt endlich hiervon einige Tropfen in einen dritten Kolben. Nach wiederholtem Umschütteln werden etwa 2 cm^3 von dem Wasser in eine Petrischale mit festem Nährsubstrat gebracht, auf die ganze Oberfläche derselben verteilt und danach durch Umkehrung der Schale vorsichtig abgegossen. Zwei bis drei Tage wird diese stehen gelassen und dann sucht man eine möglichst isolierte Kolonie aus, öffnet die Schale und bringt sie schnell unter das Mikroskop. Sofort erkennt man, ob die Kolonie von einer einzigen Spore stammt. Wenn ja, so schneidet man sie mit einem Platinmesser los und bringt den kleinen Substratwürfel auf neues Substrat in einer zweiten Schale. II. Der Inhalt der Luft an Mucorineenkeimen. Petrischalen mit diversen Nährsubstraten wurden an mehreren Orten der Stadt Christiania und ihrer Umgebung exponiert (1—10 cm über den Straßen, in Wald und Feld). Sieben Arten konnten da aus der Luft

isoliert werden: Sehr häufig fand Verfasser Mucor racemosus und M. stolonifer; M. spinosus war nicht selten, seltener M. arrhizus (Fischer) Hagem. Die anderen waren sehr selten. In quantitativer Hinsicht treten die Mucorineen wenig hervor, da Penicillium, Aspergillus und Cladosporium ganz gemein sind. Der Keimgehalt steht im Verhältnisse zur Feuchtigkeit, Richtung und Stärke des Windes usw. (vergleiche die Untersuchungen Saitos); für die Mucorineen konnte eine derartige Abhängigkeit wegen ihres seltenen Vorkommens nicht nachgewiesen werden. Nur konnte das nachgewiesen werden, daß bei schönem trockenem Wetter die Mucorineenkeime viel häufiger wegen des sporenhaltigen Staubes auftraten als etwa im Winter. Doch wurden selbst bei —23° C entwickelungsfähige Sporen in der Luft gefunden. III. Die Mucorineen des Erdbodens. Um den Mucorineengehalt einer Erdprobe zu untersuchen, genügt es, drei bis vier Petrischalen mit kleinen Mengen der Erde zu bestreuen. Sobald die Fruktifikation beginnt, ist es an der Zeit, die Kolonien auf neues Substrat zu überführen, da sonst die kleinen Formen von den größeren (z. B. M. hiemalis) überwuchert werden. Im ganzen hat Verfasser zwanzig verschiedene Arten isoliert. Es sind dies Mucor Mucedo Bref., strictus Hagem, Ramannianus A. M., flavus Bain., sphærosporus Hagem, racemosus Fres., hiemalis Wehmer, griseo-cyanus Hagem, pusillus Lindt, spinosus van Tiegh., silvaticus Hagem, circinnelloides van Tiegh., arrhizus (Fischer) Hagem, stolonifer Ehrenb., norvegicus Hagem; Absidia Orchidis (P. V.) Hagem, glauca Hagem, cylindrospora Hagem; Zygorhynchus Moelleri P. V. und Thamnidium elegans Link. — In Fichtenwäldern ist die Mucor Ramannianus-Gesellschaft weit verbreitet mit folgenden Spezies: M. Ramannianus, strictus, flavus, silvaticus und außerdem M. racemosus, hiemalis und Absidia Orchidis. Außer der Cellulose und den Huminstoffen gibt es auch viele andere sowohl N- als C-haltige Verbindungen, die auch einer Zersetzung unterliegen. Da diese Verbindungen sehr kompliziert sind, so wird wohl ihre Zersetzung in mehreren Stufen vor sich gehen, wobei wahrscheinlich verschiedene Organismen an jeder Stufe wirksam sind. IV. Zygosporenbildung bei den Mucorineen. Geschichtlicher Rückblick. Bei Mucor hiemalis aus der Umgebung von Christiania ist die Hälfte der aus dem Erdboden isolierten Myzelien neutral und von den Myzelien, die ihre Sexualität behalten haben, ist das (—)-Myzelium viel häufiger als das (+)-Myzelium (im Sinne von Blakeslee), da sich das Verhältnis 21 : 5 ergab. Blakeslee gab als Ursache der Reduktion der Sexualität äußere ungünstige Lebensbedingungen an; nach Untersuchungen des Verfassers dürfte die niedrige Temperatur (das Gefrieren der Erde durch vier bis fünf Monate) zu dem gleichen Resultate führen. Doch wurde auch das Gegenteil bemerkt, wenn die Myzelien in das Laboratorium übertragen wurden. V. Übersicht der Spezies. Ein genauer Gattungs- und Artenschlüssel. Es folgt die genaue Beschreibung der einzelnen (20) Arten mit vielen kritischen Bemerkungen, die sich auf die Systematik, auf die Zygosporenbildung, auf das Vorkommen und auf biologisches Verhalten beziehen. Die oben (Abschnitt III) erwähnten sieben Arten sind neu. Nicht nur diese, sondern auch manche der schon bekannten Arten werden in zahlreichen Details abgebildet.

Eine sehr wichtige Arbeit, welche mit Freuden von den Botanikern aufgenommen werden wird.

Über den zweiten Teil werde ich seinerzeit auch referieren.

Matouschek (Wien).

Hasselbring, H. The carbon assimilation of Penicillium. (Bot. Gaz. XLV 1908, p. 176.)

Die Abhandlung ist eine rein chemische und verfolgt die Frage, welche organische Verbindungen zur Verfügung stehen müssen, damit Penicillium seinen

Kohlenstoffbedarf daraus decken kann. Im allgemeinen ergibt sich, daß Alkohol und Essigsäure, nebst ganz bestimmt konstituierten Verbindungen der letzteren, am besten als Kohlenstoffquelle dienen können. Über einzelne Abweichungen bei Gegenwart anderer Körper, sowie über die chemische Diskussion dieser Resultate möge man die Arbeit selbst vergleichen. G. Lindau.

Höhnel, F. Ritter von. Fungi. (K. Rechinger, Botan. u. Zool. Ergebnisse einer wissensch. Forschungsreise nach den Samoainseln usw. im LXXXI. Bande d. Denkschr. d. math.-naturw. Kl. d. K. Akad. d. Wissensch. Wien 1907, p. 211—221 [Sep. p. 15–25]. Mit Taf. I.)

Die Pilze der Rechingerschen Reiseausbeute sind zum größten Teil von F. Ritter von Höhnel bearbeitet worden, einen kleinen Beitrag lieferte F. Bubák. Die Untersuchung ergab 83 resp. mit den Fungis imperfectis 89 bestimmbare Pilze, von denen sich 19 resp. 20 als neue Arten erwiesen. Neue Gattungen fanden sich nicht vor. Die Arten verteilen sich folgendermaßen auf die Hauptfamilien: 1 Ustilaginee, 5 Uredineen, 2 Auriculariaceen, 1 Tremellacee, 44 Eubasidiomyceten, 23 Pyrenomyceten, 1 Hysteriacee, 4 Sphæropsideen, 1 Melanconiee und 2 Hyphomyceten. Mit Ausnahme eines Exemplares der Graphiola Phœnicis stammen alle Arten von den Samoainseln. Die Beschreibungen der von F. von Höhnel nachgewiesenen neuen Arten sind bereits in seinen Fragmenten zur Mykologie III (in den Sitzungsb. d. K. Akad. d. Wissensch. in Wien 1907) beschrieben worden. Es sind dies folgende: Limacinia spinigera, Limacinula samoënsis, Meliola longiseta, Micropeltis Rechingeri, Melanopsamma hypoxyloides, Physalospora Fagrææ, Ph. Hoyæ, Didymella Passiflorae, Anthostoma Cocois, Nummularia lineata (Berk.), Dothidella Musæ, Homostegia graminis, Hysterium samoense und von den Fungis imperfectis Phyllosticta collocasiaecola, Fusicoccum Maccarangæ, Septoria eburnea und Cercospora Kleinhoviæ. Zu diesen kommt noch hinzu das von F. Bubák beschriebene Accidium Rechingeri.
G. H.

Jackson, H. S. Sorosporium Ellisii Winter, a composite species. (Bulletin of the Torrey botanical club, Vol. 35 1908, Nr. 3, p. 147—149.)

Verfasser gibt den Unterschied zwischen der genannten Art und seiner neu aufgestellten Art Sorosporium confusum an. Die erstere Art affiziert die ganzen Inflorescenzen (von Andropogon virginicus L. und A. scoparius, und hat breitere Sporen, während die neue Art nur die Fruchtknoten (von Aristidia dichotoma Michx. und Ar. purpurascens Poir. ?]) infiziert. Beide Arten kommen in Nordamerika vor. Matouschek (Wien).

Kaufmann, Fr. Die in Westpreußen beobachteten höheren Pilze, Basidiomyceten und Ascomyceten. (Programm d. Städt. Ober-Realschule zu Elbing 1906—1907, 4°, 24 pp.)

Wir erhalten in dieser Schrift endlich eine umfassendere Flora auf mykologischem Gebiete, die freilich leider nur die höheren, die sogenannten »Fleischpilze«, umfaßt, für welche Verfasser bereits eine im Osten bekannte und geschätzte Autorität ist. Die Anzahl von 946 Arten ist eine recht stattliche, zumal die spezielle Elbinger Umgegend den Hauptanteil geliefert hat. Dem Zwecke der Schrift (als Schulprogramm-Beilage) entsprechend ist eine kurze Darstellung der technischen Hilfsmittel gegeben, die sich auf Präparieren und Bestimmen bezieht. Wir hätten nur den Fortfall der deutschen Pilznamen gewünscht, da

diese als wörtliche Übersetzungen des lateinischen Binomens doch nie populär werden können. Hoffen wir auf eine baldige Fortsetzung des wertvollen Florenbeitrags und Veröffentlichung an geeigneterer Stelle durch den rührigen Verfasser. E. N.

Kaufmann, Fr. Die in Westpreußen gefundenen Röhrenpilze, Boletinei. (Separat aus: Ber. Wpr. Bot. Zool. Ver. XXX, Danzig 1907, p. 22—41.)

Eine Flora und zugleich eingehende Beschreibung der westpreußischen Boletus-Arten, die Verfasser nach dem Vorgange Karstens in fünf Unterordnungen einteilt, je nach der Farbe der Sporen. Es werden 34 Arten aufgezählt, deren sehr genaue Merkmale, Vorkommen und Eßbarkeit oder Giftigkeit angegeben werden. Nur der Verbreitungsbezirk, ein für Floren unerläßlicher Faktor, fehlt leider, was sich jedoch daraus erklärt, daß in dieser Beziehung die Provinz noch lange nicht durchforscht ist. Wir gehen wohl in unserer Hoffnung nicht fehl, wenn wir demnächst die Bearbeitung der Polyporeen an gleicher Stelle vom Verfasser erwarten. E. N.

Lind, J. Bemerkungen über einige parasitische Pilze aus Rußland. (Annal. mycol. VI 1908, p. 94—104.)

Verfasser bringt die Revision des seltenen russischen Exsikkatenwerkes von Svedinsky (1876). Außerdem gibt er noch einige Notizen zu anderen russischen Pilzen. Von Gloeosporium verrucarum Ces. gibt er eine neue revidierte Beschreibung und zieht dazu als Synonym Gl. pruinosum Bäuml. Vielleicht gehört auch Gl. arvense Sacc. et Penz. hierher. G. Lindau.

Löwschin, A. Zur Frage über den Einfluß des Lichtes auf die Atmung der niederen Pilze. Mit 1 Tafel. (Beihefte zum »Botanischen Zentralblatt« XXIII. Band, I. Abt., Heft I 1908, p. 54—64.)

Verfasser macht den Arbeiten von Kolkwitz und Maximow zum Vorwurfe, daß die Temperatur wohl kaum konstant blieb, da nur die Temperaturen des Mediums gemessen wurden. Es muß aber, wie Verfasser auf Grund seiner 32 Versuche anzunehmen gezwungen ist, die Pilztemperatur nicht mit der des umgebenden Mediums zusammenfallen. Er fand da Differenzen, die im diffusen Tageslichte (mit dem er ausschließlich experimentierte) bis 0,7° C. betrugen. Eine regelmäßige Beschleunigung der Atmung im Lichte steht stets im Zusammenhange mit der aktinischen Erwärmung der Kultur. — Verfasser untersuchte folgende niedere Pilze: Aspergillus niger, Oidium lactis, Penicillium sp., Cladosporium herbarum Link. Matouschek (Wien).

Maire, R. Les suçoirs des Meliola et des Asterina. (Annal. mycol. VI 1908, p. 124—128, fig.)

Man nahm bisher an, daß die Arten der Gattungen Meliola und Asterina, welche rußtauartige Überzüge auf Blättern hervorbringen, sich in ähnlicher Weise wie Fumago ernährten, also keine Parasiten wären. Maire weist nun die Unrichtigkeit dieser Anschauung nach, indem er zeigt, daß das oberflächliche Mycel Haustorien in die Epidermiszellen entsendet. Bei Meliola durchsetzt die Membran ein sehr feines Fädchen, das im Innern der Zelle zu einem kleinen Kügelchen anschwillt. Bei Asterina dagegen findet im Innern der Zelle eine reichliche Verzweigung des Haustoriums statt, so daß das Innere davon fast ganz ausgefüllt wird. G. Lindau.

— Champignons de Sao Paulo (Brésil.) I. (Annal. mycol. VI 1908, p. 144—159, fig. et tab.)

Die Pilze sind von Usteri in Sao Paulo gesammelt worden. Die neuen Arten sind folgende: Dimerium Guinieri auf Meliola amphitricha an Casearia-blättern, Maireella maculans Syd. (nov. gen. Perisporiacearum) auf einer Composite, Asterina Usterii auf einer Euphorbiacee, A. typhospora auf einer Myrtacee, Parmularia dimorphospora auf einer Myrtacee, Phyllachora Petitmenginii auf einer Myrtacee, Plaxosphæria pustuliformis auf einer Lauracee. G. Lindau.

Peter, A. Die Pyrenomyceten und Tuberaceen der Göttinger Flora (unter Verwendung der Untersuchungen von G. Rahlfs in Elbing). (Nachrichten von der Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Mathem.-physik. Kl. 1908. Heft 1. Seite 28—52.)

Rahlfs unterzog sich der Arbeit, das Universitätsherbarium zu Göttingen bezüglich der in Betracht kommenden Pilze kritisch zu revidieren. Leider mußte er seine Arbeiten unterbrechen. Damit diese Mühe nicht fruchtlos bleibe, veröffentlichte Peter die Resultate und gab eigene Beobachtungen dazu (so die Daten bezüglich der Verbreitung der Tuberaceen). Die seltenen Arten werden angeführt; manche sind für Deutschland zum ersten Male nachgewiesen.

Matouschek (Wien).

Reade, J. M. Preliminary notes on some species of Sclerotinia. (Annal. mycol. VI 1908, p. 109—115.)

Verfasser hat eine größere Zahl von Sclerotinia-Arten, unter ihnen auch neue, untersucht und kultiviert. Am besten Erfolg hatte er mit Sclerotinia fructigena, aus deren Ascosporen er Apothecien in Kultur erzog. Die untersuchten Arten sind folgende: Scl. Vaccinii corymbosi n. sp. in den mumifizierten Früchten von Vaccinium corymbosum, die Monilia auf den Ästen und Infloreszenzen; Scl. Polycodii n. sp. in den mumifizierten Früchten und den Ästen von Polycodium stamineum mit der Monilia; Scl. Johnsoni (E. et Ev.) Rehm auf Crataegus punctata; Scl. Seaveri Rehm auf Prunus serotina; Scl. angustior n. sp. in mumifizierten Früchten von Prunus virginiana; Scl. Corni n. sp. auf den Blättern von Cornus circinata; Scl. Amelanchieris n. sp. bisher nur im Moniliastadium auf Amelanchier canadensis und botryapium; Scl. Tiliae n. sp. in mumifizierten Früchten von Tilia americana; Scl. fructigena (Pers.) Nort. auf Pomaceen, sowie auf Rubus occidentalis.

G. Lindau.

Sydow, P. u. **Sydow, H.** Über eine Anzahl aus der Gattung Uromyces auszuschließender resp. unrichtig beschriebener Arten. (Annal. mycol. VI 1908, p. 135—143.)

Die Autoren teilen das Untersuchungsergebnis einer Reihe von Originalexemplaren von Uromycesarten mit, aus dem hervorgeht, daß sie meist zur Gattung Uredo gestellt werden müssen. Es sind im ganzen 53 Arten, die von Uromyces entfernt werden müssen.

G. Lindau.

Theissen, F. Über die Berechtigung der Gattung Diatrypeopsis Speg. (Annal. mycol. VI 1908, p. 91—94.)

Verfasser weist nach, daß Diatrypeopsis laccata Speg. mit Nummularia punctulata (B. et Ren.) Sacc. identisch ist. Er zieht die Art ebenfalls zu Nummularia, da die Sporenfarbe bei der Reife nicht hyalin, sondern bräunlichgrau ist.

G. Lindau.

Senft, Emanuel. Ein neues Verfahren zum mikrochemischen Nachweis der Flechtensäuren. (Pharmazeutische Praxis. Wien und Leipzig. VI. Jahrg. 1907. Heft 12.) 9 Seiten des Sep.-Abdruckes. Mit zahlreichen Textbildern.

Unterschied zwischen Membranfarbstoffen und Flechtensäuren. Zur Erkennung letzterer wurde die Mikrochemie herangezogen (Bachmann, Zopf). Da sämtliche Lösungsmittel (Azeton, Alkohol, Äther, Ligroin, Benzol, Chloroform, C_2S) so schnell verdunsten, daß sie entweder einen amorphen Rückstand oder eine wohl kristallinische Masse liefern, mit der nichts weiteres anzufangen ist, so ist ein Lösungsmittel nötig, aus dem die Flechtensäuren langsam kristallisieren, ohne daß das Mittel selbst verdunstet. Als solches haben sich fette Öle (Verfasser hat speziell das farblose Knochenöl verwendet) erwiesen. Das vom Verfasser empfohlene Verfahren ist das »Ölverfahren« und beruht in folgendem: Ein Thallusstückchen wird auf einem Objektträger in einem entsprechend großen Tropfen des Knochenöles mittelst einer Lanzette (oder eines Skalpels) fein zerschnitten und zermalmt, indem man zum Schlusse das Präparat mit der Flachseite des Instrumentes mit dem Öl zu einem Brei verreibt. Dann Bedeckung mit Deckglas und unterbrochene Erhitzung über einer kleinen Flamme durch längere Zeit. Es treten Luftblasen aus und eine Verfärbung des Objektes ein. Dann Quetschung und seitliche Verschiebung des Präparates, so daß sich die Flüssigkeit an einer Seite des Gläschens ansammelt. Es ist nötig, das Präparat erst nach einem Tage zu besichtigen. Fällt der erste Versuch negativ aus, so extrahiere man ein größeres Flechtenquantum zuerst mit einem der oben genannten Lösungsmittel, filtriere, lasse auf einem Uhrgläschen verdunsten und lasse von dem völlig trockenen Abdampfungsrückstande aus fettem Öle umkristallisieren. Verfasser untersuchte Vulpinsäure, Pinastrinsäure, Rhizocarpsäure, Calycin, Stictaurin, Azetylessigsäurederivate (Usninsäure), bildet die Kriställchen ab und gibt genaue Beschreibungen der Formen. Zugleich werden die auf den Gehalt an Flechtensäuren untersuchten Arten notiert. — Auf jeden Fall leistet das Ölverfahren ganz brauchbare Dienste; es gewinnt aber auch aus folgenden Gründen an Wert: 1. Oft genügt nur ein winziges Stückchen des Thallus, um ganz brauchbare Präparate zu erzielen. 2. Das Verfahren ist auch dort anwendbar, wo mehrere Säuren nebeneinander auftreten (z. B. Calycin und Vulpinsäure). 3. Es lassen sich die gewonnenen Präparate leicht als Dauerpräparate aufbewahren. - Verfasser arbeitet nun daran, inwieweit sich das »Ölverfahren« zum Nachweise der Flechtensäuren überhaupt anwenden läßt. **Matouschek** (Wien).

Zopf, W. Beiträge zu einer chemischen Monographie der Cladoniaceen. (Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens der Deutschen botanischen Gesellschaft, gleichzeitig Band XXVI der Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Berlin, Gebrüder Borntraeger, 1908. Seite 51—113.) Mit 4 Lichtdrucktafeln und 2 Textfiguren.

In der Arbeit: Vergleichende Untersuchungen über Flechten in Bezug auf ihre Stoffwechselprodukte I. Abhandlung (im Beihefte zum Botanischen Centralblatt Band XIV, Heft 1, 1903) hat der Verfasser einen neuen Weg zur schärferen Unterscheidung und Charakterisierung der Flechten, nämlich die chemisch-monographische Durcharbeitung der Genera mit Bezug auf ihre spezifischen Stoffwechselprodukte, die Flechtensäuren, eingeschlagen. In diesem Sinne ist auch die vorliegende große Arbeit ausgeführt. Zur Bearbeitung gelangte die Cladoniaceen-Gattung Cenomyce Ach. in dem Umfange, wie sie Wainio angenommen hat, also die Gruppe der Coccifera Del. und der Ochrophaea. — Auf die Einzeluntersuchungen und die angewandten Methoden einzugehen ist hier unmöglich. Dafür führen wir die Hauptresultate an.

1. Das Vorkommen der einzelnen Flechtensäuren. Die bisher unbekannte Rhodocladonsäure ist scharlachrot, kristallisierend und zu den

Anthracenderivaten gehörend; sie wird nur von den Cocciferæ erzeugt und auf ihrer Gegenwart beruht die scharlachrote Färbung der Apothecien. Aus vielen Arten konnte die Säure rein dargestellt werden. Die Usninsäure, wohl durchwegs linksdrehend, konnte aus manchen Ochrophæen und Cocciferen, deren Thallus oder auch Podetien gelbgrün gefärbt sind, isoliert werden. Die stark bitter schmeckende Fumar-Protocetrarsäure konnte vom Verfasser auch bei mehreren Ochrophæen isoliert werden. Die dieser Säure nahe verwandte Bryopogonsäure und Psoromsäure zeigte sich nur bei wenigen Arten. Die Squamatsäure scheint ein spezifisches Cladoniaceen-Produkt zu sein, da sie sonst unter den Flechten bisher nicht eruiert werden konnte. Die Atranorsäure, die innerhalb der Parmeliales häufig vorkommt, besitzen auch Vertreter der Ochrophæen. Die Thamnolsäure, Coccelsäure und Zeorin wurden ebenfalls konstatiert; in Gesellschaft der Coccelsäure kommt das bisher unbekannte Cenomycin vor. Die farblose Nemoxynsäure wurde aus Clad. fimbriata var. nemoxyna Ach. dargestellt; Bellidiflorin fand Verfasser nur in C. bellidiflora var. coccocephala (Ach.), Chlorophæasäure nur in C. chlorophæa Fl., Fimbriatsäure nur in C. fimbriata var. simplex forma minor et major. Die braunen Färbungen der Apothecien der Ochrophæen sind teils auf Cervicornsäure, teils auf Cervicornin (beide amorph) zurückzuführen. Tabellen geben die Verbreitung der Säuren bei den einzelnen Arten an.

2. Bemerkungen zur systematischen Anordnung. Berücksichtigt man die chemischen Tatsachen, so kommt man teils zu neuen, teils zu Resultaten, die mit der auf morphologischem Standpunkte stehenden Systematik übereinstimmen. Alle Arten, die in ihren Schlauchfrüchten Rhodocladonsäure erzeugen, stehen zu einander in einem natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse, also ist die Reihe der Coccifræ Wainio berechtigt. Da in den beiden Gruppen der Subglaucescentes und der Stramineo-flavidæ Vertreter stehen, die durch gleichzeitige Produktion von Coccelsäure und Cenomycin ausgezeichnet sind, so ist die genannte Zweiteilung als keine natürliche zu bezeichnen. Die Var. pleurota (Flörke) ist von der Cl. coccifera abzutrennen, was Flörke bereits getan hat; die Varietät ist nächstverwandt mit Cl. deformis Hoffm. Die Gruppe der Ochrophaeen ist eine natürliche auch vom chemischen Standpunkte, da niemals die rote Rhodocladonsäure erzeugt wird, sondern nur braune Farbstoffe. In dieser Gruppe unterschied Wainio die Unciales (Del.) Wainio, Chasmariæ (Ach.) Fl. und die Clausæ Wainio. Die Unciales: Die Cl. destricta Nyl. enthält den indigoblauen Farbstoff Destrictinsäure, während die Apothecien von amaurocræa und uncinalis einem braunen Körper ihre Färbung verdanken. Cl. amaurocræa enthält außerdem Coccellsäure und Cenomycin, Cl. destricta dagegen an Stelle dieser die Squamatsäure. Es ist also die Cl. destricta abzutrennen und als besondere Spezies anzusprechen, ja man müßte eigentlich für diese sonderbare Art eine dritte, den Cocciferæ und Ochrophaeæ koordinierte Abteilung aufstellen, die der Blaufrüchtigen (Cæruleæ), zu der also Cl. destricta vorläufig als einzige Spezies gehoren würde. Da die Cl. amaurocraea dieselben Säuren enthält wie mehrere Cocciferæ (z. B. C. Flörkeana f. intermedia Hepp., Cl. macilenta var. styracella (Ach.), C. bacillaris Nyl. f. clavata Ach., usw.), aber statt der Rhodocladonsäure einen braunen Farbstoff hat, so muß eine Verwandtschaft zwischen diesen Arten existieren, wenn auch zugestanden werden muß, daß morphologisch Cl. amaurocraea entschieden zur uncinalis und destricta gehört. Die Chasmariæ: Hierher paßt nicht: Cl. rangiformis Hoffm. (welche die Atranorsäure und eine Fettsäure, die Rangiformsäure erzeugt) und Cl. furcata Huds. (weil an Stelle der Squamatsäure die Fumar-Protocetrarsäure tritt). Letztere Art paßt mehr zu den Clausæ. Die Clausæ: Die Vertreter enthalten die Fumar-Protocetrarsäure allein oder doch vorwiegend, die

Cl. alpicola hat den stellvertretenden Bitterstoff Psoromsäure. Sonderbarerweise hat die Cl. degenerans (Fl) und Cl. strepsilis Ach. weder die erste noch die an zweiter Stelle genannte Säure. Die forma nemoxyna (Ach.) W. der Cl. fimbriata wird als ganz selbständige Spezies (Cl. nemoxyna (Ach., Zopf) hingestellt.

Verfasser untersuchte nur deutsche Vertreter des Genus Cenomyce. Die angedeuteten Abweichungen sollten den Morphologen der Flechten den Ansporn geben, die betreffenden Vertreter der genannten Gattung nochmals auf ihre gestaltlichen Charaktere hin zu prüfen, um zu sehen, ob nicht etwa Gruppierungen sich ergeben, die mit den auf chemischem Wege erhaltenen übereinstimmen. Verfasser selbst wäre dankbar, wenn ihm recht viel lufttrockenes Material von ausländischen Cenomyce-Arten behufs Fortsetzung seiner Studien gesandt würden. Die Tafeln sind sehr gut gelungen. **Matouschek** (Wien).

Hammerschmid, Anton P. II. Beitrag zur Moosflora von Oberbayern (Umgebung von Schliersee, Tegernsee, Tölz, Walchensee und Kochelsee 1905—1907. (Mitteilungen der bayrischen botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora. II. Band. 1908. Nr. 7. Seite 103—109.) Mit einigen Textabbildungen.

Neu sind: Schistidium gracile Schl. var. irroratum (Molendo bestimmte die Pflanze als Rhacomitrium aciculare Brid.), Pohlia Bavarica Warnst. n. sp. (der P. grandiflora nächstverwandt, durch die Blätter und Bulbillen aber verschieden), Bryum cuspidatum Schimp. var. paludosum (lockere Sumpfform), Bryum toelzense (nahe mit Br. gemmiparum De Not. verwandt). Br. excurrens Lindb. var. planatum, Br. argenteum L. var. mucronatum, Philonotis calcarea var. Loeskeana (Rippe in eine Granne auslaufend), Polytrichum gracile var. immergens Loeske (eine Parallelform zu Catharinæa undulata-paludosa), Rhynchostegium rusciforme var. longifolium (eine Parallelform zu Amblystegium riparium-longifolium). **Matouschek** (Wien).

Kern, Friedrich. Die Moosflora der Hohen Tauern. (Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur 1907.) 12 Seiten.

Trotzdem die Hohen Tauern in bryologischer Beziehung tüchtig durchforscht sind, so ergaben die Exkursionen des Verfassers in 5 Jahren doch namhafte Resultate. Interessante Formen sind: Dicranella Schreberi Schpr. var. nivalis Kern (zwergig, sehr dichtrasig, Seta 2.5 mm lang, Kapsel fast aufrecht, Peristom bleichorange; Schneefelderrand des Wiesbachhorns 2300 m); Bryum cirratum H. et H. var. Tauriscorum (Kapseln kleiner und mehr eingeschnürt); Bartramia ithyphylla Br eur. (durch fast aufrechte Kapseln, der B. subulata nahestehend); Lescuræa striata Br. eur. und L. saxicola Mol. (Blätter mit langen feinen Spitzen). Viele der hochalpinen, orthophyllen und leider stets sterilen Formen von Hypnum cupressiforme machen den Eindruck, als wenn sie überhaupt nicht zu dieser Spezies, sondern zu einem hochalpinen Cylindrothecium gehören würden, worüber allerdings die Auffindung der Früchte erst entscheiden könnte. — Der Standort der Molendoa Hornschuchiana Funck (Gößnitzfall) ist durch eine elektrische Kraftstation dem Untergange geweiht. — Als höchste Standorte werden angegeben für Anoectangium compactum Schw. 3000 m, Dicranum albicans Br. eur. 3000 m, Fissidens decipiens de Not. 2550 m, Trichodon cylindricus 2000 m, Grimmia apiculata H. und Rhacomitrium sudeticum Br. eur. bei 3000 m, Encalypta vulgaris 2550 m, Bryum intermedium Brid. 1700 m, Mnium hymenophylloides H. und Amblystegium Sprucei 2650 m, Philonotis seriata Lindb. 2300 m, Ph. alpicola F. 2300 m, Hypnum incurvatum Schr. 2420 m, Riccia sorocarpa Bisch. (höchster Standort einer Riccia) bei 2200 m.
Matouschek (Wien).

van Leeuwen-Reijnvaan, W. und **J.** Ueber die Spermatogenese der Moose, speziell mit Berücksichtigung der Zentrosomen- und Reduktionsteilungsfragen. Mit 1 Tafel. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 26. Jahrg. 1908. Heft 4. Seite 301—309.)

1. Neuerlicher Nachweis, daß bei manchen Lebermoosen bei den Teilungen in den Antheridien Zentrosomen vorkommen. Das brauchbarste Material ist Pellia.

2. Bei den letzten Teilungen der antheridialen Zellen findet bei Polytrichum und Mnium eine Reduktion der Chromosomen statt. Matouschek (Wien).

Lorch, Wilhelm. Torsionserscheinungen an den Stämmchen mehrerer Polytrichaceen und von Dicranum undulatum Ehrh. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 26. Jahrg. Heft 1. Berlin 1908.)

Nach Beschreibung der Versuchsanordnungen und der neukonstruierten Apparate zeigt Verfasser, daß es rechts- und linksdrehende Stämmchen bei einer und derselben Art gibt, daß Teile eines und desselben Stämmchens oft in entgegengesetzter Richtung drehen (z. B. Polytrichum commune und P. formosum), daß die Blätter zuerst die Feuchtigkeit verlieren und dann erst der Stamm, da entblätterte Stengel viel früher sich drehen als beblätterte (z. B. außer bei obigen Arten auch bei Pol. gracile). Ferner konnte folgendes konstatiert werden: Durch die Entblätterung war der Sinn und die Größe des Torsionswinkels nicht geändert worden, die Blätter beeinflussen beides nicht. Bei jugendlichen Stämmchen zeigt sich, daß sie trotz ihrer Jugend in verschiedenem Sinne sich drehen, trotzdem sie noch nicht mit Laubblättern versehen sind. Wurden ♂ Stämmchen von Pol. commune, schon mit Antheridienbechern ausgestattet, in eine Anzahl gleich langer Stücke zerlegt, so wiesen den größten Ausschlag stets die Nadeln der jüngsten Teile auf; der zugehörige, um eine Etage tiefer gelegene Abschnitt zeigte stets einen kleineren Drehungswinkel. Man muß annehmen, daß die Elemente in den jüngsten Stammteilen noch nicht ihre volle Ausbildung erreicht haben, also noch nicht starr sind. Der Dichtigkeitsgrad der Beblätterung bei Polytr. commune übt auf die Größe der Torsion einen Einfluß in der Weise aus, daß die Stämmchen mit lockerer Stellung der Blätter einen größeren Torsionswinkel beschrieben als die mit dichterer Beblätterung; der Achsendurchmesser übt aber auf die Torsionsgröße einen bestimmenden Einfluß aus. Bei Polytrichumarten (z. B. P. commune) gibt es Stämmchen, die in rechts- und anderseits in linksläufiger Spirale angeordnet sind; diese drehten nach rechts, jene nach links. Die linksdrehenden Achsen drehen sich ungemein schnell und ausgiebiger als die rechtsdrehenden; die ersteren sind bei der genannten Art häufiger. Worin dies begründet ist, ist schwer anzugeben. Wohl kann nur die Art, wie die Scheitelzelle ihre Membranen aufführt, dafür verantwortlich gemacht werden. Welche Kraft aber den Anstoß für die Scheitelzelle gibt, ist nicht ermittelt worden, da hier eine Antwort wohl schwer sich geben läßt. — Während die genannten Ergebnisse sich durchwegs auf Polytrichum bezogen, kam der Verfasser bei Dicranum undulatum zu dem interessanten Resultate, daß es auch hier rechts- und linksdrehende Stammchen gibt und daß Haupt- und Nebensproß im entgegensetzten Sinne sich drehen können, ohne daß sich eine gesetzmäßige Beziehung zwischen diesen Torsionen ermitteln läßt.

Matouschek (Wien).

Schiffner, Viktor. Mitteilungen über die Verbreitung der Bryophyten im Isergebirge. („Lotos", Prag 1907. N. F. I. Band [der ganzen Reihe 55. Band]. Nr. 9 Seite 145—152, Nr. 10 Seite 168—172, Nr. 11 Seite 186—190, Nr. 12 Seite 201—211.)

Die Moosvegetation des Isergebirges deckt sich im allgemeinen mit der der Fichtenregion des Riesengebirges. Den Hochmooren des Riesengebirges entsprechen die im Fichtenhochwalde (also nicht auf den waldlosen Kämmen), viel kleineren »Knieholzwiesen«. Auf ihnen kommen folgende Bryophyten vor, die sonst an anderen Lokalitäten fehlen: Lophozia Kunzeana, Harpanthus Flotowianus, Sphagnum molluscum, Hypnum purpurascens, Mnium cinclidioides, Sphagnum ampullaceum und sphæricum, Dicranum Bergeri und D. congestum var. flexicaule. Die schwimmenden Moos-Watten in den Knieholzwiesen, die sehr wasserreich sind, bestehen der Hauptsache nach aus Schwimmformen von Cephalozia fluitans und Lophozia inflata, Sphagnum Dusenii und Hypnum fluitans. Letztere Pflanze ist für das Isergebirge charakteristisch; es fehlt da der für das Riesengebirge bekannte Reichtum an Harpidium-Arten. Dem Isergebirge fehlen noch folgende Bürger des benachbarten Riesengebirges: Scapania uliginosa, Marsupella sphacelata, Lophozia Wenzelii, Moerckia Blytii, Sphagnum Lindbergii, Hypnum sarmentosum. Die langgestreckten Isergebirgskämme sind mit malerischen Granititfelsen bedeckt, auf denen Lophozia Baueriana und Polytrichum decipiens Bürger sind. Letztgenannte Art ist recht gemein auch an anderen Lokalitäten und kommt sogar mit Polytrichum formosum var. pallidisetum (Funck) vergesellschaftet vor. Typisches Pol. formosum wurde nie bemerkt. Eine stattliche Zahl xerophiler und lichte, besonnte Orte bewohnender Arten fehlen im Gebiete (z. B. Arten von Frullania, Cephaloziella, Marchantiaceen, Arten von Orthotrichum, Grimmia, Tortula und Barbula); ebenso fehlen Pottien, Physcomitriaceen, Phascaceen, Riccien und Anthoceros. Die Ursachen liegen in dem Fehlen von Heide und Kulturland in den höheren Lagen und in den das ganze Gebirge fast lückenlos bedeckenden feuchten Wäldern. Auf dem 900 m hoch gelegenen Basaltdurchbruche bei Kleiniser findet man die Charaktermoose: Hylocomium Oakesii, Grimmia alpestris, Hypnum decipiens, Brachythecium Geheebii, Amphidium Mougeotii. Die Sphagnum-Arten treten in den tiefen Moortümpeln als schwimmende Wasserformen auf, z. B. Sphagnum Dusenii var. plumosum, ferner Sph. cuspidatum, riparium und sogar papillosum. Sph. balticum erreicht im Isergebirge den südlichsten bisher bekannten Punkt seiner Verbreitung. Für die Knieholzwiesen ist Sph. rubellum charakteristisch. Die Cymbifolium- und Subsecundum-Gruppe tritt stark zurück, dafür herrscht Sph. recurvum und parvifolium in verschiedenen Formen vor. Sphagnum turgidulum Warnst. ist für Böhmen hier zuerst nachgewiesen. Folgende Arten fehlen ganz: Sph. Lindbergii, subnitens, imbricatum, fimbriatum. — Einige kritische Bemerkungen: Polytrichum commune var. minus Weis (= Pol. cubicum Lindb.) gehört als niedrige, recht kurzblättrige Form zu Pol. perigoniale Mchx. — Die Var. flexicaule (Brid.) Br. eur. des Dicranum congestum Brid. ist wohl von Dicr. fuscescens abzuleiten; letztere Art kommt im Isergebirge sehr häufig vor, erstere scheint zu fehlen. — Kantia sphagnicola und K. suecica sind im Iser- und Riesengebirge viel kräftiger und besser entwickelt als die Originalexemplare aus Schweden; dessenungeachtet aber ist an der Identität nicht zu zweifeln. — Aplozia nana (Nees) Dum. var. maior Nees wird als eine kleine gebräunte Form der Apl. amplexicaulis angesprochen. — Cephalozia Lammersiana ist sicher autöcisch, sie wird nur durch frühzeitigen Zerfall der Sproßsysteme scheinbar diöcisch. — Hypnum cupressiforme ist im Gebiete selten, Hypnum uncinatum und pallescens sehr häufig. Eine größere Zahl von Formen ist für das Kronland Böhmen neu. — Als neue Formen werden beschrieben: Dicranum Blytii var. brevifolium (äußerst kurze Blätter, die Rippe scheint die kurze stumpfliche Pfrieme ganz auszufüllen); Dicr. scoparium var. uliginosum (tiefrasig, schlank; sehr lange sichelförmig gewellte Blätter,

deren Rand und Rücken stark gezähnt sind, Charakterpflanze der Knieholzwiesen; der var. flexicaule des Dicranum congestum habituell sehr ähnlich; Dicranodontium longirostre var. hamatum (groß, wenig filzig; Blätter wenig brüchig aber sehr lang, ganz an Dicr. circinnatum erinnernd; Plagiothecium denticulatum (L.) var. phyllorhizans und Pl. Ruthei var. phyllorhizans (beide Abarten mit reichlichen Rhizoiden an der Rippe der unteren Blätter). —

Die Arbeit entwirft uns ein recht vollkommenes Bild der Moosflora des Isergebirges. Solche Studien sind wegen des pflanzengeographischen Wertes recht erwünscht.

Matouschek (Wien).

Stephani, E. Hepaticae. (K. Rechinger, Botan. u. zool. Ergebnisse einer wissensch. Forschungsreise usw. I. Teil im LXXXI. Bande der Denkschr. d. math. naturw. Kl. d. K. Akad. d. Wissensch. Wien 1907, p. 288—299 [Sep. 92—103].)

Die von Rechinger auf der Samoainsel Upola und auf der Sandwich-Insel Savaii zusammengebrachte Lebermoossammlung ist sehr reichhaltig. Der Verfasser zählt im Ganzen 79 Arten auf. 73 Arten wurden auf Upolu, 17 auf Savaii gesammelt. Neu sind Aneura Reineckeana (ohne Beschreibung publiziert), Plagiochila linearis ohne Beschreibung) P. Rechingeri, Bazzania acinaciformis, B. Rechingeri, Schistocheila Lauterbachii (ohne Beschreibung), Eulejeunea subigiensis (ohne Beschreibung), Eul. Nietneri (ohne Beschreibung) Microlejeunea samoana, Hygrolejeunea Rechingeri, Ceratolejeunea renistipula (ohne Beschreibung) Drepanolejeunea samoana, Lopholejeunea parva, Caudalejeunea samoana, Mastigolejeunea taitica, Platylejeunea samoana. Frullania angustistipa, Fr. Rechingeri, Anthoceros appendiculatus, A. pinnilobus und A. parvisporus. Zu diesen kommen noch einige, nur bis auf die Gattung bestimmte, nur aufgezählte Arten, unter denen sich vermutlich auch noch neue befinden. Warum einige der neuen Arten ohne Beschreibung publiziert werden, ist nicht ersichtlich. Außer den neuen sind viele Arten neu für die betreffenden Gebiete. G. H.

Zacharias, E. Über Periodizität bei Lebermoosen. (Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg 1907, III., Folge XV. Hamburg 1908. Seite LXXV—LXXVI.)

Auch bei Lebermoosen wechseln Perioden der Vegetation mit solchen der Ruhe ab. In einem Gewächshause konnte Verfasser Riccia natans und R. Gougetiana (Algier) studieren. Im Herbste zeigt erstere, mag sie auf Erde oder auf Wasser leben, ein merkwürdiges »Einziehen«; es stirbt nämlich vom Rande aus der Thallus allmählich ab. Nur ein kleiner Teil am Vorderrande des Thallus bleibt am Leben und von diesem beginnt im Frühling neues Wachstum. Bei der zweiten Art fällt die Ruheperiode in den Sommer: es bildet sich im Frühjahr bei gleichzeitigem Absterben der übrigen Teile des Thallus an seiner Spitze eine Knolle, die sich im Herbste zu einer neuen Pflanze entwickelt. Bei dieser Art zeigt sich auch folgendes: Vor der Knollenbildung trocken gestellte Sprosse sterben mit Ausnahme der jüngsten Gewebe an der Sproßspitze ab. Ähnlich verhält sich Riccia glauca.) Diese Gewebe können ohne Schaden längere Trockenperioden überdauern. Zu neuen Sprossen wachsen sie dann erst nach Befeuchtung aus. Die Knollenbildung spielt sicher bei der Überwindung von Dürreperioden für die Pflanze eine große Rolle.

Matouschek (Wien).

Bäsecke, Paul. Beiträge zur Kenntnis der physiologischen Scheiden der Achsen und Wedel der Filicinen sowie über den Ersatz des Korkes bei dieser Pflanzengruppe. Mit 3 Tafeln. (Botanische

Zeitung, I. Abt. Heft II 4. des 66. Jahrganges. Leipzig 1908. Seite 25—87.)

Eine größere Reihe von interessanten Resultaten ergab sich.

Wie bei der Wurzel, so zeigte sich auch bei den Achsen und Wedeln, daß die ältesten Formen der Filicales die Endodermis am niedrigsten entwickelt zeigen. Bei den Marattiaceen und Ophioglossaceen fehlt die Epidermis in den Wedeln, bei den Osmundaceen ist sie nur im Primärzustande vorhanden. Die Leitbündel der Wedel bei höher entwickelten Familien werden von unten nach oben zu durch eine Sekundärendodermis abgeschlossen. Dabei bildet sich der Primär- und Sekundärzustand an den Enden der Nerven zuletzt aus. Liegen die Soren über den Nervenenden, so erfolgt der letzte Schluß unten, liegen sie seitlich davon, seitlich. Der Schluß findet dabei stets erst nach völliger Sporenreife statt. Die sterilen Wedel erscheinen anatomisch als reduzierte fertile, da bei den fertilen ganz ausgebildeten Wedelteilen die Nährstoffe stets erst zu den Sori und von dort aus erst in die Leitungsbahnen gehen, welche den Überschuß an die Reservestoffbehälter abgeben. Die Speichersprosse besitzen nur Primärendodermen, die Verbreitungssprosse gleicher Spezies aber eine dicht hinter dem Vegetationspunkte schließende Endodermis. — Kork fehlt den Farnen ganz, dafür ist Metadermisierung und Metakutisierung als Ersatz recht häufig, so namentlich in den Metadermagenen. Die diesbezüglichen Studien sind aber auch vom phylogenetischen Standpunkte aus sehr interessant. Die Verkorkungsverhältnisse der Lentizellen stellen sich anders dar als man nach den Literaturangaben erwarten müßte. Es tritt nämlich eine Metakutisierung der Füllzellen ein und eine Metakutis bildet sich erst bei der Ausschaltung der Lentizellen unter diesen. Korkschichten fehlen natürlich ganz. — Die Hymenophyllaceen nehmen eine Umbildung der Epidermishaare in Epiblemhaare vor. — In verschiedener Weise erfolgt der Abwurf der Wedel: 1. Es tritt eine vorgebildete Differenz ein in dem Gewebe der fertigen Wedelbasis, welche die Stelle des Abwurtes charakterisierte, 2. oder es ist ein schon im Jugendzustande des Wedelstieles angelegtes Trennungsgewebe vorhanden. 3. Manchmal entsteht sogar ein erst beim Wedelabwurf sich neubildendes Meristem. — Die Verholzung der Sklerenchymelemente tritt wesentlich im Wedelstiele auf, während die Einlagerung von Vagin« bei allen Sklerenchymelementen vorkommt. Daher existiert ein Unterschied zwischen Rhizomen und Wedeln, der aufgedeckt wird. — Recht bemerkenswert ist das Kapitel: Das Vorkommen der verholzten und unverholzten, mechanisch aussteifenden hypodermalen Schichten und mechanischen Leitbündelscheiden in Rhizom und Wedel und ihr Verhältnis zueinander, auf das hier nur hingewiesen werden kann. — Es sei betont, daß die Arbeit eine Menge von Details bringt, auf die wir hier unmöglich eingehen können.

Matouschek (Wien).

Bruchmann, H. Vom Prothallium der großen Spore und der Keimungsentwickelung einiger Selaginella-Arten. (Flora XCIX 1908, p. 12—51. Mit 44 Abbildungen im Text.)

Der durch seine Untersuchungen über Selaginella spinulosa, über die Prothallien und Keimpflanzen europäischer Lycopodien und von Botrychium Lunaria rühmlichst bekannte Verfasser hat die vorliegende neue wichtige Abhandlung als Ergebnis eingehender Studien veröffentlicht. Die Abhandlung **gliedert sich in zwei Teile.**

Der erste Teil handelt vom Gamophyten der Makrospore, in welchem der Verfasser über die früheren Forschungen referiert und feststellt, 1. daß in der Gattung Selaginella von solchen Arten, die das Prothallium und den Embryo in ihren Sporen erst nach deren Trennung von der Mutterpflanze bilden, bis zu

solchen, die wie Samenpflanzen diese Bildungen noch während des Zusammenhangs der Spore mit der Pflanze ausführen, mannigfache Übergänge zu verzeichnen sind, 2. daß das weibliche Prothallium auf freie Zellbildung zurückzuführen ist, 3. daß bei manchen Arten ein Diaphragma im Prothallium vorhanden ist, so bei S. Kraussiana, S. Poulterii, bei anderen jedoch ein solches fehlt (S. Martensii, lepidophylla, apus, Willdenowiana, helvetica, glauca, cuspidata, spinulosa); 4. daß die Rhizoidbildungen in keinem Falle, wie früher behauptet worden ist, als wuchernde Archegonien aufzufassen sind, sondern an drei Höckern der Prothallien entstehen, welche dazu dienen, die Sporenschalen zu sprengen resp. die aufgerissenen Schalen zum Schutz der Archegonien nach dem Trocknen des Prothalliums aufgesperrt zu erhalten, 5. daß der Hals der Archegonien bei S. spinulosa dreischichtig, bei anderen Selaginellen, so S. Kraussiana und Poulteri meist zweischichtig ist.

Der zweite Teil der Abhandlung handelt vom Sporophyten. Der Verfasser schildert die Keimentwickelung und Keimpflanze von S. Martensii und von S. Poulteri und Kraussiana sehr eingehend und kommt zu folgenden zusammenfassenden Schlußbemerkungen:

»Die hier dargelegten Beispiele von embryonaler Entwickelung bei Selaginellen sind unverkennbar die zweier verschiedener Typen, welche durch die Ursprungsstelle des ersten Keimwurzelträgers charakterisiert werden. Bei dem S. Martensii-Typus treibt der erste Wurzelträger zwischen Fuß und Embryoträger oder, vom Sproßpol aus gesehen, unterhalb des Embryoträgers (hinter demselben) hervor, so daß also bei den in dem Prothallium tätigen Saugorganen der Embryoträger und der Fuß zwischen Hypokotyl und Wurzelträger angeordnet erscheinen. Bei dem zweiten, dem S. Poulteri- oder S. Kraussiana-Typus, entspringt der erste Keimwurzelträger über dem Embryoträger und Fuß. Beide Organe befinden sich unterhalb des Hypokotyls und des Wurzelträgers. Letztere haben also keine anderen Organe zwischen sich.«

»Zu dem S. Martensii-Typus kann wegen der gleichen Anordnung der Organe am Embryo auch S. spinulosa Al. Br. zählen. Diese beiden sich im übrigen sehr fernstehenden Arten sind aufstrebende, die dem anderen Typus angehörenden kriechende Formen dieser Gattung. Es wäre aber verfehlt, hieraus den Schluß zu ziehen, daß die beiden nach gänzlich äußeren Merkmalen benannten Gruppen auch die typischen Unterschiede in der Anordnung der Organe an ihren Embryonen zeigen müßten. Die beiden europäischen Arten S. helvetica und S. denticulata sind auch kriechende Formen, aber, wie ich an ihren jungen Keimpflanzen feststellen konnte, welche ich an ihrem Standorte aus dem Boden grub, sitzt bei beiden Arten der Embryoträger zwischen Hypokotyl und erstem Keimwurzelträger, wie bei S. spinulosa und Martensii, sie sind also nach der Anordnung ihrer Organe am Embryo dem S. Martensii-Typus zuzuzählen. Vielleicht ist auch die letzterem Typus entsprechende Anordnung die gebräuchlichere und die andere, welche der am Lycopodium-Embryo gleicht, die weniger häufige in der Gattung Selaginella und nur der Gruppe der Articulatæ eigen, welcher S. Poulteri und S. Kraussiana zugehören. Weitere Untersuchungen nur können darüber Aufschluss bringen.«

»Eine Vergleichung der bis jetzt bekannten Keimesentwickelung der wenigen Arten dieser Gattung zeigt neben dem übereinstimmenden Verlaute bei zwei Arten doch im übrigen auffallende Verschiedenheiten.«

»Die ersten Entwickelungsstadien sind bei allen gleich verlaufend, so die erste Eiteilung im Archegonium, die Gewinnung des Embryoträgers aus der dem Archegoniumhalse zugekehrten Eihälfte und die der Mutterzelle des eigentlichen Embryos aus der ihm abgewendeten. Auch in der nächsten Fächerung der Eihälfte, welche homolog denen der eigentlichen Farne auftritt und auf die

Bildung von Quadranten und Oktanten abzielt, herrscht Übereinstimmung, nur ändert S. Martensii ihren Entwickelungsgang insofern, als sie vor der Zerlegung in die Oktanten durch eine eingeschaltete schiefe Wand den Sproßscheitel frühzeitig differenziert.«

»Die erste Querteilung des embryonalen Zellkörpers in den kotylen und hypokotylen Teil kann auch noch bei allen übereinstimmend festgestellt werden.«

»Die Umlegungsweise des Sproßpols vom Embryo zeigt schon typische Verschiedenheit, sie geht durch eine einseitige Zellvermehrung am Grunde des Hypokotyls bei der einen Gruppe allmählich, bei der anderen schnell von statten.«

»Eine Zurückführung der Organe des kotylen Keimteiles, nämlich des Sproßscheitels und der beiden Keimblätter, auf bestimmte Zellen der Oktantenfragmente wird nur bei S. Martensii möglich, bei den übrigen Arten, bei welchen diese Organe später hervortreten, ist ihre Ableitung aus einzelnen Zellen unmöglich.«

»Für die Ausbildung eines kräftigen Hypokotyls wird bei allen Arten gesorgt, auch eine frühzeitige unterschiedliche Wachstumsweise seines Plerom- und Periblem-Meristems ist gut bemerkbar. Allein die ersten, diese Sonderung vorbereitenden Teilungen lassen sich nur bei S. Martensii und S. spinulosa ermitteln.«

»Die Organe des kotylen Teiles sind bei dieser Gattung die einzigen, die aus der Aufteilung der halben Eizelle direkt und unabhängig von einander abzuleiten sind, sie stellen also primäre Organe vor. Dagegen sind hier Fuß- und Keimwurzelträger als seitliche Anlagen am Grunde des Embryo-Hypokotyls nicht den entsprechenden Organen der eigentlichen Farne homolog, sondern sind sekundär hinzugekommen.«

»Der nach dem Sporengrunde zu wachsende Fuß ist typisch. Bei der einen Abteilung ist er nur die Auftreibung der einen Hypokotylseite des Embryos, die andere behält den Embryoträger als untere Grenze, so bei S Martensii, S. helvetica und S. denticulata. (Bei S. spinulosa kommt der Fuß nicht zur Entwickelung.) Dagegen beteiligt sich bei S. Poulteri und S. Kraussiana auch die Seite des Embryoträgers, also der ganze Hypokotylgrund an der Fußbildung, und der Embryoträger rechnet zum Fußgewebe.«

»Die letzten Organe des Embryos, die Wurzelträger, werden, wie oben dargelegt ist, an unterschiedlichen für die beiden Typen charakteristischen Stellen angelegt.«

»Die Zellanordnung am Vegetationspunkte des Embryos führt bei den meisten Arten auf ein Wachstum mit einer dreiseitigen Scheitelzelle, an deren Stelle tritt dagegen bei S. spinulosa ein solches mit Initialen.«

»Die erste Verzweigung ist bei allen eine dichotomische, die dann folgenden sind, mit Ausnahme derer bei S. Poulteri, modifiziert dichotomische oder falsche monopodiale.«

»Der Bau des Hypokotyls ist bei allen Arten radiär und mit einem einzelnen achsilen und zylindrischen Leitbündel versehen, dieses hat monarchisches, zentrales Erstlingsxylem und zentrifugale Ausbildung seiner Tracheiden, es wird ringsum von dem mehrschichtigen Siebteil umschlossen. (Auch die Hypokotyle von S. helvetica und S. denticulata haben solchen Bau.) Aus diesem Bündel entstehen schon in den ersten Verzweigungen die für die einzelnen Selaginella-Arten charakteristischen dorsiventralen Bündel. S. spinulosa behält auch in seinen Ästen radiäre Bündel bei.«

»Das Hypokotyl aller unserer Arten erzeugt an seinem Grunde zu beiden Seiten der Entstehungsstelle des ersten Keimwurzelträgers noch zwei weitere

derartige Gebilde, um später abzusterben. Das Hypokotyl von S. spinulosa dagegen ist ausdauernd, am Grunde mit sekundärem Meristem ausgestattet und bringt nach der exogenen Entstehung der ersten Wurzelträger endogen angelegte echte Wurzeln hervor.«

»Die Wurzeln, welche aus den ersten Wurzelträgern nur einzeln hervortreten, entstehen endogen, verzweigen sich dichotom und wachsen mit dreiseitiger Scheitelzelle. Ihre Oberfläche erzeugt Wurzelhaare, solche fehlen aber bei S. spinulosa.«

Ein Verzeichnis der zitierten Literatur schließt die hochwichtige Abhandlung.

G. H.

Copeland, Edw. B. Pteridophyta Halconenses: a list of the Ferns and Fern-Allies collected by Elmer D. Merrill on Mount Halcon, Mindoro. (Philippine Journ. of Sci. II, Nr. 2, Sect. C, Botany April 1907, p. 119—150, pl. I—IV.)

Die Sammlung, welche E. D. Merrill am Halcon in Mindoro, dem dritthöchsten Berge der Philippinen mit einer Erhebung von ungefähr 2700 m über Meer, zusammenbrachte, enthielt 206 Pteridophyten, deren Bearbeitung mit Ausnahme der Gattungen Dryopteris und Selaginella in vorliegender Abhandlung gegeben wird. Der Verfasser zählt nach einer Einleitung, in welcher er über die Erforschungsgeschichte der Insel Mindoro berichtet und pflanzengeographische Bemerkungen macht, 196 Arten auf, unter welchen folgende Arten und Varietäten als neu beschrieben werden: Dennstaedtia Merrillii, Diplazium brachysoroides, D. oligosorum, D. Merrillii, D. Woodii, Asplenium (Thamnopteris) colubrinum Christ var. taeniophylla, Aspl. laxivenum, Plagiogyria tuberculata Copel. var. latipinna, Pl. falcata, Acrosorus Merrillii, Prosaptia polymorpha, Polypodium setosum Bl. var. calva, P. paucisorum, P. cucullatum var. plana, P. subfalcatum Bl. var. semiintegra, P. halconense, P. (Goniophlebium) integriore (soll wohl heißen: »integrius«), P. (Selliguea) calophlebium, Hymenophyllum halconense, Alsophila melanorhachis, Lygodium Merrillii und Lycopodium halconense. Außerdem werden eine Anzahl Arten ohne Namen der Gattungen Aspidium, Pteris, Vittaria und Cyathea ohne genauere Beschreibung aufgeführt, unter welchen sich vermutlich auch noch neue Arten befinden. Die Abhandlung ist ein neuer wertvoller Beitrag zur Kenntnis der reichen Pteridophytenflora der Philippinen.

G. H.

— Notes on the Steere Collection of Philippine Ferns. (Philipp. Journ. of Sci. II, Nr. 6, Sect. C, Bot. Dez. 1907, p. 405—407.)

Die kleine Mitteilung enthält eine Revision der Bestimmungen der von Dr. Steere auf den Philippinen gesammelten von Harrington bearbeiteten (Journ. Linn. Soc. Botany 1877 XVI, p. 25) Pteridophytensammlung. Wir geben hier in Kürze die Resultate derselben: Dryopteris aoristisora (Harr.) C. Chr. ist nahe verwandt mit Dr. canescens (Bl.) C. Chr., Dr. Bakeri (Harr.) Copel. n. comb. ist verschieden von Dr. canescens (Bl.) C. Chr., Dr. Luerssenі (Harr.) C. Chr. ist eine gute von Dr. Foxii Copel. verschiedene Art, Aspidium aculeatum Harr. (non Sw.) ist Polystichum horizontale Pr., Hemionitis Zollingeri Kurz = H. gymnopteroidea Copel. (1905) = Leptochilus latifolius (Meyen) C. Chr. = Hemigramma latifolia (Meyen) Copel. n. comb., Asplenium lunulatum Harr. (non Sw.) = A. tenerum Forst, A. Wightianum Harr. (non Wall.) ist wahrschemlich = A. vulcanicum Bl., A. Steerei Harr. = A. laxivenium Copel. (siehe oben das Referat über Pteridophyta Halconenses), Stenochlaena arcolaris (Harr.) Copel. n. comb. = Lomaria Harr., Monogramme paradoxa (Fée) Bedd. (M. Junghuhnii Hk.) neu für die Philippinen, Polypodium craterisorum Harr. = P. celebicum Bl., zu den

auch P. decrescens Christ gehören dürfte, P. hammatisorum Harr. ist = P. nummularium Mett., P. Schenkii Harr. wurde schon von Baker als = P. obliquatum Bl. festgestellt.

G. H.

Copeland, Edw. B. A Revision of Tectaria with special Regard to the Philippine Species. (Philipp. Journ. of Sci. C. Bot. II, n. 6. Dez. 1907, p. 409—418.)

Der Verfasser gibt in der Einleitung einige Notizen über die Abstammung der Gattung Tectaria (Aspidium , deren Einteilung in Sektionen und deren Verbreitung. Dieser folgt ein Schlüssel zur Bestimmung der Arten der Philippinen. Dann werden 17 Arten aufgezählt. Neu beschrieben werden nur folgende Varietäten von T. irregularis (Presl) Copel. n. comb.: var. cuirregularis, var. macrodon und var. Brogniartii. Außerdem kommen eine Anzahl neuer Namenskombinationen vor, auf die wir hier jedoch nicht eingehen wollen. Am Schluß werden einige aus der Gattung auszuschließende oder zweifelhafte Arten angeführt.

G. H.

— New or interesting Philippine Ferns III. (Philipp. Journ. of Sci. III, Nr. 1, Sect. C. Bot. Febr. 1908, p. 31—37, pl. I—IV.)

Es werden 21 Arten und einige Varietäten derselben aufgeführt. Über die älteren Arten werden Bemerkungen gemacht. Neu sind: Lomagramma pteroides J. Sm. var. subcoriacea, Oleandra colubrina (Blanco) Copel. (= O. neriiformis var. β. brachypus Hk.) var. membranacea und var. nitida, die Gattung Davallodes gen. nov. mit der älteren Art D. hirsutum (J. Sm.) Copel. (= Leucostegia J. Sm. nom. = Microlepia Presl) und zwei neuen D. gymnocarpum und D. grammatosorum, ferner Dennstaedtia dennstaedtioides Copel. var. arthrotricha, Asplenium filipes mit var. minuta, Loxogramme involuta Presl var. gigas, Drynaria descensa, Lygodium Matthewi und L. Mearnsii. Auch kommen einige neue Namenkombinationen vor. Auf den nach Photographien hergestellten Tafeln sind Hemigramma latifolia (Meyen) Copel., eine Rückschlag- oder Hybridform derselben, eine wahrscheinliche hybride Form von H. latifolia und Tectaria crenata Cav., Tectaria crenata, Davallodes gymnocarpum und D. grammatosorum dargestellt.

G. H.

Dowell, Philipp. New ferns obscribed as hybrids in the genus Dryopteris. (Bulletin of the torrey botanical Club, Vol. 35 1908, Nr. 3, p. 135—140.)

Folgende neue Bastarde werden beschrieben: Dryopteris cristata × intermedia nom. nov., Dr. Clintoniana × intermedia hyb. nov., Dr. Clintoniana × Goldiana nom. nov., Dr. Goldiana × intermedia hyb. nov., Dr. Goldiana × marginalis hyb. nov.

Matouschek (Wien).

Hicken, Chr. Nouvelles contributions aux fougères argentines. (Trabajos del Museo de Farmacología de la Facultad de Ciencias médicas de Buenos Aires Nr. 19. Buenos Aires 1907, 8°, 12 p.)

Der Verfasser zählt 23 Farne aus Argentinien auf. Unter diesen befinden sich folgende vom Verfasser als neu beschriebene Arten und Varietäten: Nephrodium argentinum (Hieron.) Hicken var. major Hicken, N. Etchichuryi Hicken, Nephrodium effusum (Sw.) Bak. var. tenuis Hicken und Asplenium Holmbergi Hicken.

G. H.

Maxon, R. W. Studies of tropical American Ferns Nr. 1. Contributions from the United States National Herbarium X, 7 p. 473—503 and I—VIII. Plates LV—LVI.)

Die Abhandlung enthält eine größere Anzahl von Ergebnissen, welche der Verfasser aus Studien über westindische, mexikanische und centralamerikanische Farne erhielt.

Im ersten Abschnitt behandelt der Verfasser Asplenium salicifolium L. und die mit demselben früher verwechselten Arten: A integerrimum Spreng., A. rectangulare Max. n. sp., A. obtusifolium L., A. oligophyllum Kaulf., A. neogranatense Fée, A. austrobrasiliense (Christ) Max. und A. Kapplerianum Kze.

Dann stellt er auf zwei bisher unter Asplenium gestellte Arten und zwar A. Ghisbreghtii Fourn. und A. Finckii Bak. eine neue Gattung Holodictyum auf, die sich von Asplenium und Diplazium durch die ausgesprochene hexagonale Nervenareolation der Fiederblättchen auszeichnet.

Im dritten Abschnitt behandelt der Verfasser die Identität von Asplenium rhizophyllum L., unter dem sich drei Arten verbergen und zwar: Camptosorus rhizophyllus (L.) Lk., Campt. sibiricus Rupr. und Fadyenia Hookeri (Sweet) Maxon.

In einer weiteren Notiz wird erörtert, daß der Name der von Schott auf Polypodium crassifolium L. gegründeten Gattung Anaxetum fallen muß, da schon eine ältere Gattung Anaxetum Gaert. vorhanden war. Verfasser ersetzte denselben in Gemeinschaft mit dem verstorbenen Underwood durch den Namen Pessopteris Underw. et Max.

Dann behandelt derselbe die Cubanischen Arten von Adiantopsis: A. radiata (L.) Fée, A. pedata (Hook.) Moose, A. paupercula (Kze.) Fée, beschreibt A. rupicola Max. n. sp. und gibt deren Unterschiede von den älteren Arten an.

Im nächsten Abschnitt stellt der Verfasser eine neue Gattung Ananthacorus Underw. et Maxon gen. nov. auf, welche auf Pteris angustifolia Sw. begründet und nahe verwandt ist mit Vittaria.

Ein weiterer Abschnitt enthält verschiedene Notizen und Namensumänderungen, so Notiz über Asplenium conquisitum Underw. et Max., Diplazium oreophilum Underw. et Max. nom. nov. (syn. Asplenium Franconis Jenm, nicht Diplazium Franconis Liebm.), Dryopteris oligophylla Maxon nom. nov. (syn. Polypodium invisum Sw., nicht Forst. und Nephrodium Sloanei Bak., nicht Presl), Dryopteris pyramidata (Fée) Maxon (syn. Goniopteris pyramidata Fée), Dryopteris radicans (L.) Maxon (syn. Asplenium radicans L., A. rhizophyllum L. 1763 nicht 1753, Aspl. rhizophorum L., Polypodium repens Sw., P. reptans Gmel. etc.), Dryopteris serrulata (Sw.) C. Chr., Goniophlebium ampliatum Maxon (syn. Polypodium gladiatum Kze.), Phymatodes nematorhizon (D. C. Eaton) Underw. in herb. (syn. Polypodium nematorhizon D. C. Eaton), Polypodium Kalbreyeri Bak. (syn. P. longipes Fée non Lk., P. transiens Lindm.), Polystichum solitarium (Maxon) Underw. in herb. (syn. P. munitum solitarium Maxon), Tectaria martinicensis (Spreng.) Maxon (syn. Aspidium martinicense Spreng., A. macrophyllum Sw.,, Tectaria plantaginea (Jacq.) Maxon (syn. Polypodium plantagineum Jacq.) und Tectaria Purdiaei (Jenm.) Maxon (syn. Aspidium Purdiaei Jenm.), Nephrodium Sherringiæ Jenm. 1887 non 1879 und Aspidium psamisorum C. Chr.).

Im Schlußabschnitt beschreibt der Verfasser dann noch folgende neue Arten: Asplenium sarcodes (Cuba, Portorico), Cheilanthes æmula (Mexico), Ch. peninsularis (Californien), Diplazium delitescens (Cuba, Honduras, Panama), Dryopteris Johnstoni (Venezuela, Trinidad), Dr. latiuscula (Guiana), Elaphoglossum Palmeri Underw. et. Maxon (Cuba), Pellæa Lozani (Mexico), P. notabilis (Mexico), Phymatodes prominula (Venezuela, Trinidad), P. dissimulans Maxon (Guatemala), Stenochlæna latiuscula (Costa Rica), sämtlich mit dem Autor Maxon, wo nicht anders angegeben ist.

G. H.

Fallada, O. Über die im Jahre 1907 beobachteten Schädiger und Krankheiten der Zuckerrübe. (Österreichisch-ungar. Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirtschaft. 1. Heft 1908. Wien 1908. Seite 28—37.)

Folgende Punkte interessieren uns hier: In Italien trat Cercospora beticola Sacch. häufig auf; Bespritzungen mit $CuSO_4$ und Ausschaltung des Rübenbaues auf 5—6 Jahre nützten wenig. — Die Ursache des Auftretens des Rübenschorfes ist oft in dem an Alkalien zu reichen Boden zu suchen. Gegenmittel: Düngung mit Superphosphat oder mechanische Auflockerung des Bodens mittels Sand und Schlacke. — In Mähren scheint alljährlich die Rotfäule aufzutreten. — Phoma Betæ scheint nicht immer die Ursache der Herz- und Trockenfäule zu sein. — In Ostgalizien trat der Wurzelbrand sehr stark auf, so daß bis 50% der Rübenkulturen eingeackert werden mußten. — Cladosporium herbarum und Clasterosporium putrefaciens traten an diversen Orten auf den Schnittflächen von Zuckerrüben auf, die schon in Haufen aufgestapelt lagen. In manchen Fällen ist der Zuckergehalt dabei zurückgegangen.

Matouschek (Wien).

Koeck und **Kornauth.** Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung und der Bekämpfung des falschen Mehltaues der Gurken. (Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich 1908. p. 128 u. ff.)

Die einzelnen Sorten sind gegenüber Plasmopora cubensis verschieden widerstandsfähig und empfänglich. Die Widerstandsfähigkeit bei den Kürbissen ist größer als bei den Melonen und am schwächsten bei den Gurken, wofür der ± kraftige mechanische Bau der Blätter die Ursache ist. Die Klettergurken sind besonders widerstandsfähig, wahrscheinlich infolge der sonderbaren Kulturmethode der Früchte. – Niederschläge und plötzliche Temperaturschwankungen begünstigen das Auftreten des Schädlings, namentlich wenn Taubildung auftritt. — Kupferbrühe (1%ig) ist ein gutes Vorbeuge- und Bekämpfungsmittel. Beizung des Saatgutes mit 1%iger Formaldehydlösung und die Behandlung des trockenen Bodens mit 0,8%iger solcher Lösung zeigte keinen hemmenden Einfluß. — Auf einer Karte wird die Verbreitung der Krankheit in Österreich erläutert.

Matouschek (Wien)

Sorauers Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Band I: P. Sorauer, Krankheiten nichtparasitären Ursprungs. Bogen 19—48 1906—1908. Band II: G. Lindau, Die pflanzlichen Parasiten. Bogen 23 bis Schluß. Band III: L. Reh, Die tierischen Parasiten. Bogen 6—10 1907.

Die Bearbeitung des weiten Gebietes der Pflanzenkrankheiten ist in den letzten beiden Jahren im Handbuche ziemlich schnell gefördert worden. Wenn man die Verarbeitung der ungeheuren Literatur bedenkt, so ist das Werk in **verhältnismäßig sehr kurzer Zeit bedeutend fortgeschritten.**

Vom ersten Bande liegt der Schluß des Kapitels 2: »Verhalten der Nährstoffe zu den Pflanzen« aus dem ersten Abschnitt vor, welcher die Krankheiten infolge ungünstiger Bodenverhältnisse bespricht. Der zweite Abschnitt schildert dann die schädlichen atmosphärischen Einflüsse, der dritte die enzymatischen Krankheiten und der vierte den Einfluß schädlicher Gase und Flüssigkeiten. Die große Bedeutung der Sorauerschen Bearbeitung liegt in der Unzahl von Beobachtungen, die Verfasser selbst angestellt und zum Teil auch durch Abbildungen erläutert hat. Das tritt besonders hervor bei den Abschnitten über die Einwirkung der Kälte, der Gase und noch vieler anderen, die nicht erwähnt zu werden brauchen. Welche ungemein große Kenntnis der Literatur dazu gehört,

um das Material in so vollendeter und eingehender Weise zu sichten, davon zeugen die vielen Zitate, die sich auf jeder Seite in den Anmerkungen finden.

Der zweite Band liegt nunmehr abgeschlossen vor. Auch hier ist der Stoff mit Sorgfalt zusammengetragen worden, leider mußte die Darstellung, wie der Verfasser in der Vorrede selbst erwähnt, aufs äußerste wegen Raummangel beschränkt werden. Trotzdem ist aber eine Vollständigkeit angestrebt worden, die in anderen Büchern vergeblich gesucht wird. Die Darstellung geht hauptsächlich von systematischen und morphologischen Gesichtspunkten aus und bietet darin alles, was der Phytopathologe für seine Arbeiten wissen muß.

Die Lieferung des dritten Bandes endlich schließt die Myriapoden und bringt weiter die Arachnoiden, Apteren und den Beginn der Orthopteren. Hier sind auch viele neue Beobachtungen eingeflochten worden, so daß sich die Bearbeitung nach jeder Richtung hin als vollständig und zeitgemäß erweist.

Auf den näheren Inhalt einzugehen, verbietet sich von selbst. Das Werk wird allen, die sich mit Pflanzenkrankheiten zu beschäftigen haben, unentbehrlich werden und wird auf lange Zeit hin unsere Kenntnisse festlegen.

G. Lindau.

B. Neue Literatur.

Zusammengestellt von E. Nitardy.

I. Allgemeines und Vermischtes.

Anonymus. William Ashbrook Kellerman †. With portrait. (Journ. of Mycol. XIV 1908, p. 49—63.)

Bokorny, Th. Lehrbuch der Botanik für Oberrealschulen und Realschulen. 2 Bde. Fig. Leipzig (W. Engelmann) 1908, gr. 8°. 366 und 283 pp. Preis geb. 4.— u. 3.— M.

Clapp, G. L. A Quantitative Study of Transpiration. Fig. (Bot. Gaz. XLV 1908, p. 254—268.)

Guéguen, F. Notice sur le mycologe breton Louis de Guernisac. Avec portrait. (Bull. Soc. Mycol. France XXIV 1908, p. 46—48.)

Hale, E. H. Flowerless Plants: Ferns, Mushrooms, Mosses, Lichens and Seaweeds. Fig. New York 1907, in-4°.

Hartmann, M. und **Prowazek, S.** Blepharoplast, Caryosom und Centrosom. Ein Beitrag zu der Lehre der Doppelkernigkeit der Zelle. (Arch. Protistenk. X 1907, Heft 2—3.)

Hertwig, R. Über neue Probleme der Zellenlehre. Mit Ttl. u. Fig. (Arch. Zellforsch. I p. 1—32.)

Issatschenko, B. Sur les conditions de la formation de la chlorophylle. (Bull. Jard. Imp. Bot. Pétersb. VII 1908, p. 59—64.)

Just. Botanischer Jahresbericht, hrsg. v. Fr. Fedde. XXXIII (1905) 3. Abt., Heft 5: Schizomyceten (Schluß). Technische und Kolonialbotanik. 1904—1905. p. 641—800. — XXXIV (1906) 2. Abt., Heft 2: Allgemeine und spezielle Morphologie und Systematik der Siphonogamen. p. 161—320. — Leipzig (Gebr. Borntraeger) 1908, gr.-8°.

Kradolfer, E. Wie die Pflanze die Erde erobert hat. Fig. Leipzig (Dieterich) 1908, kl.-8°. 144 pp.

Landsberg, B. Streifzüge durch Wald und Flur. Fig. 4. Aufl. Leipzig (B. G. Teubner) 1908, gr. 8°. 273 pp. Preis 5.— M.

Lauterbach, C. Beiträge zur Flora der Samoa-Inseln. (Engler, Bot. Jahrb. XLI 1908, p. 215—238.)

Linsbauer, K. Wiesner-Festschrift. Mit 23 Tfln. Wien (C. Konegen, 1908, 548 pp.

Ljubimenko, W. La concentration du pigment et l'assimilation chlorophyllienne. Fig. (Rev. Gén. Bot. XX 1908, p. 217—239.)

Löb, J. Über den chemischen Charakter des Befruchtungsvorganges und seine Bedeutung für die Theorie der Lebenserscheinungen. Leipzig 1908, 31 pp.

Paulin, G. No Struggle for Existence, no Natural Selection. Critical examination of the fundamental principles of the Darwinian Theory. London 1909, 284 pp.

Plate, L. Selectionsprinzip und Probleme der Artbildung. Ein Handbuch des Darwinismus. 3. Aufl. Fig. Leipzig (W. Engelmann) 1908, 493 pp.

Prillieux. Notice sur la vie et les travaux de Georges Delacroix. Avec portrait. (Bull. Soc. Mycol. France XXIV 1908, p. 48—67.)

Stoklasa, J., Brdlik, V. und **Just, J.** Ist der Phosphor an dem Aufbau des Chlorophylls beteiligt? (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVIa 1908, p. 69—78.)

Strasburger, E., Noll, F., Schenck, H. und **Karsten, G.** Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. 9. Aufl. Fig. Jena (G. Fischer) 1908, 628 pp.

Wildeman, É. de et **Durand, Th.** Prodrome de la flore belge. Trois volumes avec 2186 pages. Bruxelles (Alfr. Castaigne) 1897—1908. Prix 37,50 frcs. — Voir aussi p. (141) XLVII.

Williston, SW. What is a Species? (Amer. Bot. XLII 1908, p. 184—194.)

II. Myxomyceten.

Anonymus. Nuclear Fusions and Reduction Phenomena in the Myxomycetes. (New Phytol. VIII 1908, p. 82—83.)

Bruck, W. P. Beiträge zur Physiologie der Mycetozoen. (Ztschr. Allg. Physiol. VII 1908, p. 505—558.)

Coon, J. M. Mycetozoa: Cornuvia serpula. With plate. (Ann. Rep. R. Cornwall Polyt. Soc. 1906, p. 88—91.)

Jahn, E. Myxomycetenstudien VII. Ceratiomyxa. Fig. Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVI 1908, p. 342—352.)

Lounsburg, C. P. Plasmopara in Algeria. Comparison of Algerian with Cape Conditions. (Agr. Journ. Cape of G. Hope XXXI 1907, p. 658—664.)

Sumstine, D. R. More Moulds. Fig. (Mycol. Bull. VI 1908, p. 9—11.)

Wulff, Th. Massenhaftes Auftreten eines Schleimpilzes (Spumaria alba) auf Torfmoorwiesen. Mit 2 Tfln. u. Fig. (Ztschr. Pflz. Krkh. XVIII 1908, p. 2—5.)

III. Schizophyten.

Auclair, J. et **Paris, L.** Constitution chimique et propriétés biologiques du protoplasma du bacille de Koch. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLIV 1908, p. 301—303.)

Berghaus. Über die Ammoniakbildung bei einigen Bakterienarten. (Arch. Hyg. LXIV 1907, p. 1—33.)

Boulanger, E. L'assimilation de l'azote libre par les microbes. (Bull. Inst. Pasteur. VI 1908, p. 1.)

Brudny, V. Über die Beziehung zwischen der Farbbarkeit der Bakterien nach Gram und ihrer Permeabilität. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 62—80.)

Dieudonné, A. Die bakteriellen Nahrungsmittel-Vergiftungen. (Würzb. Abh. VIII 1908, p. 39–88.)

Ellis, D. Iron Bacteria and their Connection with Stone Decay. (Proc. R. Phil. Soc. Glasgow XXXVIII 1907, p. 175—185.)

Franzen, H. und **Braun, G.** Über die Vergärung der Ameisensäure durch Proteus vulgaris. (Biochem. Ztschr. VIII 1908, p. 29—39.)

Funke, J. Etiology of Cholelithiasis; bacteriological Study of 102 Calculi. (Proc. Path. Soc., n. ser. XI 1908, p. 17—25.)

Guéguen F. Sur le Bacillus endothrix, nouvelle bactérie parasite du cheveau. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVI 1908.)

Hiltner, L. Neue bodenbakteriologische Ergebnisse und Probleme. (Jahresb. Ver. Angew. Bot. V 1908, p. 200—222.)

Jacobson, G. Contribution à l'étude de la flore normale des selles du nourisson. (Ann. Inst. Pasteur. XXII 1908, p. 300—322.)

Koch, A. Ernährung der Pflanzen durch frei im Boden lebende Stickstoff sammelnde Bakterien. (Mitt. Dtsch. Landw. Ges. 1907, p. 117.)

Krzysztalowicz, F. et **Siedlecki, M.** Étude expérimentale de la syphilis; morphologie de Spirocheta pallida. Avec 2 planches. (Bull. Int. Acad. Sc. Cracovie 1908, p. 173—245.)

Lebailly, C. Multiplication in vitro du Treponema pallidum Schaud. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVI 1908, p. 312—314.)

Levaditi, C. et **Nattan-Larrier.** Contribution à l'étude microbiologique et expérimentale du Pian. Avec 2 planches et fig. (Ann. Inst. Pasteur. XXII 1908, p. 260—270.)

Löhnis, F. und **Kuntze, W.** Beiträge zur Kenntnis der Mikroflora des Stalldüngers. (Cbl. Bakt. 2, XX 1908, p. 676—687.)

Löhnis, F. und **Pillai, K. N.** Über Stickstoff fixierende Bakterien III. (Cbl. Bakt. 2, XX 1908, p. 781—799.)

Marshall, Ch. E. and **Farrand, B.** Bacterial Associations in the Souring of Milk. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 7—59.)

Miškovský, O. Über Sarcinen, welche Bierkrankheiten verursachen. Schluß (Ztschr. ges. Brauw. XXXI 1908, p. 16—19, 27—29.)

Nießen, M. v. Der Syphilis-Bacillus. Seine Geschichte, Literatur, Kultur und spezifische Pathogenitat für Tiere und Menschen. Mit 15 Tfln. Leipzig 1908. gr.-8°.

Nijdam, H. W. M. Aerobacter tartarivorum. Cum tab. Dissert. Leiden 1907. 26 pp.

Perotti, R. Über die Dicyandiamid.-Bakterien. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 200—231.)

— Su i bacteri della diciandiamide. Con 3 tav. (Ann. di Bot. VI 1908, p. 337—380.)

Pitfield, R. L. Compend on Bacteriology, including Animal Parasites. Fig. Philadelphia 1907, 239 pp.

Prachfeld, F. Bakteriologische Untersuchungen einiger Trockenmilch-Präparate. (Ztschr. Fleisch- u. Milchhyg. XVIII 1908, p. 121.)

Sackett, W. G., Patten, A. J. and **Brown, Ch. W.** The Solvent Action of Soil Bacteria upon the Insoluble Phosphates of Raw Bone Meal and Natural Raw Rock Phosphate. (Cbl. Bakt. 2, XX 1908, p. 688—703.)

Saito, K. Über die Bedeutung des Bacillus Coli communis als Indikator für Verunreinigung von Wasser mit Fakalien. (Arch. Hyg. LXIII 1907, p. 215—270.

Soulié, H. et **Roig, G.** Sur une piroplasmose bacilliforme observée sur les bovins des environs d'Alger. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVI 1908, p. 148—150.)

Stigell, R. Über die Einwirkung der Bakterien auf die Verdunstungsverhältnisse im Boden. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 60—61.)

Tissier, H. Recherches sur la flore intestinale normale des enfants âgés d'un an à cinq ans. Avec 2 planches. Ann. Inst. Pasteur. XXII 1908, p. 189—207.)

Wolff, A. Zur Kenntnis der Veränderungen in der Bakterienflora der frischen Milch während des sogenannten Inkubationsstadiums. Forts. (Cbt. Bakt. 2. XX 1908, p. 651—675, 737—780.)

Zickes, H. Über das Bacterium polychromicum und seine Farbstoffproduktion. (Wiesner-Festschr. 1908, p. 357—367.)

IV. Algen.

Bocat, L. Sur le pigment de l'Oscillatoria Cortiana rouge, analyse spectrale comparée. (Compt. Rend. Soc. Biol. 1908.) — Voir aussi C. Sauvageau.

Børgesen, Fr. The Species of Avrainvilleas hitherto found on the Shores of the Danish West Indies. With plate and fig. (Vidensk. Medd. Naturh. Foren. 1908, p. 27—44.)

Brand, F. Über Membran, Scheidewände und Gelenke der Algengattung Cladophora. Mit Tfl. (Ber. Dt. Bot. Ges. XXVI 1908, p. 114—144.)

Brown, H. B. Algal Periodicity in certain Ponds and Streams. (Bull. Torr. Bot. Club XXXV 1908, p. 223—249.)

Clark, H. W. The Holophytic Plankton of Lakes Atitlan and Amititlan Guatemala. (Proc. Biol. Soc. Wash. XXI 1908, p. 91—105.)

Cushman, J. A. The New England Species of Closterium. With 3 plates. (Bull. Torr. Bot. Club XXXV 1908, p. 109—135.)

De Toni, G. B. Per la nomenclatura delle alghe. (N. Notar. XIX 1908, p. 67—71.)

— Sulla Griffithsia acuta Zanard. herb. (l. c., p. 85—89.)

Ewards, A. M. The Origin of Petroleum in California. (N. Notar. XIX 1908, p. 72—78.)

— The Origin of the Bacillaria. (l. c., p. 79—84.)

Forti, A. Primo elenco delle diatomee fossili contenute nei depositi miocenici di Bergonzano (Reggio d'Emilia). (N. Notar. XIX 1908.)

Foslie, M. Corallinaceae. (Aus: K. Rechinger, Bot. u. Zool. Ergebn. einer wissensch. Forschungsreise nach d. Samoa-Ins., Neuguinea-Arch. u. Salomons-Ins. v. März—Dez. 1905. Wien 1907, gr. 4°, p. 13—14.)

— Bemerkungen über Kalkalgen. (Beih. Bot. Cbl. 2. XXIII 1908, p. 266—272.

Francé, H. Die Lichtsinnesorgane der Algen. Mit Tfl. u. Fig. Stuttgart (Kosmos) 1908, 79 pp. — Vgl. p. (181) XLVII.

Heidinger, W. Die Entwicklung der Sexuaorgane bei Vaucheria. Mit Tfl. u. Fig. (Ber. Dt. Bot. Ges. XXVI 1908, p. 313—364.)

Hering, W. Die Süßwasser-Algen Schleswig-Holsteins und der angrenzenden Gebiete. Fig. Teil II, Chlorophyceae. Hamburg (Gräfe & Sillem) 1907, gr.-8°. p. 105—235.)

Kammerer, P. Symbiose zwischen Oedogonium undulatum und Wasserjungferlarven. (Wiesner-Festschrift, Wien 1908, p. 239—252.)

Karsten, G. Die Entwicklung der Zygoten von Spirogyra jugalis Kg. Mit Tfl. (Flora XCIX 1908, p. 1—11.)

Kofoid, Ch. A. Exuviation, Autotomy and Regeneration in Ceratium. — Notes on some Obscure Species of Ceratium. Fig. (Univ. Calif. Publ. Zool. IV 1908, p. 345—393.)

Kylin, H. Zur Kenntnis der Algenflora der schwedischen Westküste. (Ark. Bot. VII 1908, 10 pp.)

Largaiollo, V. Ricerche biolimnologiche sui laghi tentini IV. Il lago di Tovel. (Atti Accad. Venet.-Trent.-Istr. IV 1907, p. 1—7.)

Largaiollo, V. Le diatomee del Trentino XXI. Lago Santo. (Atti Accad. Venet.-Trent.-Istr. IV 1907, p. 125—129.)

Loppens, K. Contribution à l'étude du microplancton des eaux saumâtres de la Belgique. (Ann. Biol. Lac. III 1908, p. 16—53.)

Ludwig, F. Die Küstenseen des Rigaer Meerbusens. Mit 3 Tab. u. 24 Karten. Riga. (W. F. Häcker) 1908, gr.-8°. 197 pp.

Maire, R. Remarques sur une algue parasite, Phyllosiphon Arisari Kühn. (Bull. Soc. Bot. France LV 1908, p. 162—164.)

Mangin, L. Sur la constitution de la membrane chez les diatomées. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLV 1908, p. 770—773.)

— Sur la flore planctonique de St. Vaast-la-Hougue en 1907. Avec planche. (Bull. Soc. Bot. France LV 1908, p. 13—22.)

Mazza, A. Saggio di algologia oceanica. Contin. (N. Notar. XIX 1908, p. 49—66.)

Migula, W. Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Lfgg. 49—53, p. 1—144, mit 25 Tfln. Gera (Fr. v. Zezschwitz) 1908. gr.-8°.

Monks, S. P. Diatoms. Fig. (Bull. Soc. Calif. Acad. Sc. VII 1908, p. 12—17.)

Müller, A. Beitrage zur Kenntnis von Chara hispida L. und Ch. foetida Br. Mit 2 Tfln. u. Fig. München 1907, 47 pp.

Nordstedt, C. F. O. Index Desmidiacearum. Supplementum. Berolini (Fratres Borntraeger) 1908, gr.-4°. 149 pp.

Peragallo, H. Sur les diatomées de l'aquarium à Oscillatoria Cortiana du laboratoire de Banyuls-sur-mer. (Compt. Rend. Soc. Biol. 1908.)

Philip, R. H. Interesting Diatoms in Wharfedale. Fig. (Naturalist 1908, p. 21—22.)

Pilger, R. Ein Beitrag zur Kenntnis der Corallinaceae. Mit 5 Tfln. u. Fig. (Engler, Bot. Jahrb. Syst. XLI 1908, p. 241—269.)

Quelle, F. Algenflora von Nordhausen. (Mitt. Thür. Bot. Ver., n. F. XXIII 1908, p. 33—61.)

Reinbold, T. Algae marinae exklusive der Lithophyllen und Lithothamnien. (Aus: K. Rechinger, Bot. u. Zool. Ergebn. einer wissensch. Forschungsreise nach den Samoa-Ins., Neuguinea-Arch. und Salomons-Ins. v. März — Dez. 1905, gr.-4°, p. 4—12.)

Richter, O. Über die Notwendigkeit des Natriums für eine farblose Meeresdiatomee. (Wiesner-Festschr. 1908, p. 167—175.)

Sauvageau, C. Sur des Myxophycées roses, et sur un procédé d'étude de la phycocyane. (Compt. Rend. Soc. Biol. 1908, p. 95.)

— A propos d'Oscillariées rouges observées dans un aquarium du laboratoire de Banyuls-sur-mer. (l. c.) — Voir aussi L. Bocat.

— Sur la coleration de Floridées. (l. c.)

Schiller, J. Zur Morphologie und Biologie von Ceramium radiculosum Grun. Mit Tfl. u. Fig. Schluß. (Öst. Bot. Ztschr. LVIII 1908, pag. 111—118.)

Setchell, W. A. Critical Notes on Laminariaceae. (N. Notar. XIX 1908, p. 90—101.)

Sluiter, P. C. List of the Algae collected by the Fishery-Inspection Curaçao. With plate. (Rec. Trav. Bot. Néerland. IV 1908, p. 231—241.)

Strasburger, E. Einiges uber Characeen und Amitosen. Mit Tfl. (Wiesner-Festschr. 1908, p. 24—47.)

Sykes, M. G. Anatomy and Histology of Macrocystis pyrifera and Laminaria saccharina. Whit 3 plates. (Ann. of Bot. XXII 1908, p. 291—327.)

Tokuhisa, M. Examination of some Diatoms found in the Digestive Organ of a Smelt from the River Tama. Whit 2 plates. (Rep. Fish. Inst. Tokyo 1908, 45 pp.) In Japanese and English.

Wisselingh, C. van. Über den Ring und die Zellwand bei Oedogonium. Mit 4 Tfln. Beih. Bot. Cbl. I, XXIII 1908, p. 157—190. — Vgl. p. 182.

Wollenweber, W. Untersuchungen über die Algengattung Hæmatococcus. Mit 3 Tfln. u. Fig. (Ber. Dt. Bot. Ges. XXVI 1908, p. 238—299.)

V. Pilze.

Atkinson, G. F. Notes on Some New Species of Fungi from the United States. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 54—62.)

Baccarini, P. Intorno ad alcuni miceti parassiti sulla Filossera della vite. (Bull. Soc. Bot. Ital. 1908, p. 10–16.)

Bainier, J. Mycothèque de l'Ecole de Pharmacie XXIV—XXVII. Avec 7 planches. (Bull. Soc. Mycol. France XXIV 1908, p. 73—95.)

Barbier, M. Description synthétique des Russules de France. Chalons-sur-Saône 1908, 51 pp.

Bates, C. G. Timber Fungi with special Reference to the Pines. (Ann. Rep. Nebraska Hort. Soc. XXXVIII 1907, p. 201—208.)

Beijerinck. Die Erscheinung der Flockenbildung oder Agglutination bei Alkoholhefen. (Cbl. Bakt. 2, XX 1908, p. 641—650.)

Blanchi, G. Micologia della provincia di Mantova I. (Atti Istit. Bot. Pavia IX 1907, 31 pp.)

Bosschere, J. de. Les champignons aux chapelles d'Anvers. Anvers 1907. in-12°. 15 pp.

Bresadola, J. Fungi aliquot gallici novi vel minus cogniti. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908. p. 37—47.)

Bubák, F. Neue oder kritische Pilze. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 22–29.)

Burlingham, G. S. A Study of the Lactariae of the United States. Fig. (Mem. Torr. Bot. Club XIV 1908, p. 1—109.)

Chattou, E. et **Picard, F.** Sur une Laboulbéniacée: Trenomyces histophthoras n. g., n. sp., endoparasite des poux (Menopon pallidum Nitzsch et Goniocotes abdominalis P.) de la poule domestique. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVI 1908, p. 201—203.)

Claußen, P. Über Entwickelung und Befruchtung bei Saprolegnia monoica. Mit Tfl. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVI 1908, p. 144—162.)

Courtet, A. Notes sur divers cas d'empoisonnement à Pontarlier. (Bull. Soc. Mycol. France XXIV 1908, p. 133—138.)

Crossland, C. The Study of Fungi in Yorkshire. (Naturalist 1908, p. 147—150.)

Cruchet, P. Note sur un noveau parasite du Polygonum alpinum Puccinia Polygoni Cruch. et Mayor. Fig. (Bull. Herb. Boiss. 2, VIII 1908, p. 245—248.)

Dietel, P. Einige neue Uredineen aus Südamerika II. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 94—99.)

Duboys, Ch. Genre Uncinula. (Rev. Sc. Limousin XVI 1908, p. 208—211.)

Dupain, V. Note sur le Queletia mirabilis Fr.. (Bull. Soc. Bot. Deux-Sèvres XVIII 1908, p. 277—278.)

Edgerton, C. W. Two little Known Myxosporiums. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 48—53.)

Ferdinandsen, C. og **Winge, Q.** Svampe vegetationen paa Borris Hede. (Bot. Tidsskr. XXVIII 1908, p. 257—264.)

Fowler, W. Hydnum Auriscalpium in Lines. (Naturalist 1908, p. 157.)

Fraser, H. C. J. Contributions to the Cytology of Humaria rutilans Fr. With 2 plates. (Ann. of Bot. XXII 1908, p. 35—55.)

Gibbs, Th. A New Coprinus. (Yorksh. Natur. 1908, p. 100.)

Griggs, R. F. On the Cytology of Synchytrium III. With 2 plates. (Ohio Natur. VIII 1908, p. 277—286.)

Goffart, J. Contribution à l'étude du rhizomorphe de l'Armillaria mellea Vahl. (Arch. Inst. Bot. Univ. Liége IV 1907, p. 1—5.)

Guéguen, F. Observations sur le Lepiota lutea et description du L. Boudieri n. sp. Fig. (Bull. Soc. Mycol. France XXIV 1908, p. 121—133.)

Guillet, C. Kawartha mushrooms. (Ottawa Natur. XXI 1908, p. 176.)

Guilliermond, A. La question de la sexualité chez les ascomycètes et les récents travaux (1898—1906) sur ce groupe de champignons. Suite. (Rev. Gén. Bot. XX 1908, p. 178—183.)

Guinier, Ph. et **Maire, R.** Sur l'orientation des réceptacles des Ungulina. Fig. (Bull. Soc. Mycol. France XXIV 1908, p. 138—141.)

Güssow, H. T. Ascochyta Quercus Ilicis n. sp. (Journ. of Bot. XLVI 1908, p. 123.)

Hannig, E. Die Bindung freien atmosphärischen Stickstoffs durch pilzhaltiges Lolium temulentum. Fig. Vorl. Mitt. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVI 1908, p. 238—246.)

Hay, G H. The Fungi of New Brunswick. (Bull. Nat. Hist. Soc. N. Brunsw. VI 1908, p. 40—43.)

Hennings, P. Einige neue parasitische Pilze aus Transvaal, von T. B. R. Evans gesammelt. (Engler, Bot. Jahrb. Syst. XLI 1908, p. 270—273.)

Herter, G. Hongos coleccionados en la República Oriental del Uruguay. Con planchas y fig. (Rev. Fac. Agron. Montevideo II 1907, p. 144—152.)

Höhnel, F. v. Fungi. Mit Tfl. (Aus: K. Rechinger, Bot. u. Zool. Ergebn. einer wissensch. Forschungsreise n. d. Samoa-Ins., Neuguinea-Arch. u. Salomons-Ins. v. März—Dez. 1905. Wien 1907, gr.-4°. p. 15—25.)

Ilikevic, C. Recherches microchimiques sur les membranes cellulaires des champignons. (Bull. Acad. Imp. St. Pétersb. 1908, p. 571—588.) En russe.

Jaap, O. Drittes Verzeichnis zu meinem Exsiccatenwerke »Fungi selecti exsiccati« ser. IX—XII (no. 201—300) nebst Beschreibungen neuer Arten und Bemerkungen. (Verh. Bot. Ver. Brdbg. L 1908, p. 29—51.)

Jackson, H. S. Sorosporium Ellisii Winter, a Composite Species. (Bull. Torr. Bot. Club XXXV 1908, p. 147—151.)

Jones, L. R. Further Observations on Potato Leaf Fungus. (Bull. Vermont Bot. Club II 1907, p. 35.)

Juel, O. Öfversikt af vara värdväxlande rostsvampar. (Svensk Bot. Tidsskr. I 1907, p. 243—248.)

Kaufmann, Fr. Die in Westpreußen beobachteten höheren Pilze, Basidiomyceten und Ascomyceten. (Programm d. Städt. Oberrealschule zu Elbing 1906—1907, 4°. 24 pp.)

— Die in Westpreußen gefundenen Röhrenpilze, Boletinei. (Sep.: Ber. Wpr. Boot. Zool. Ver. Danzig XXX 1907, p. 22—41.)

Kellerman, W. A. Index to North American Mycology. Contin. (Journ. of Mycol. XIV 1908, p. 75—86.)

Klebahn, H. Untersuchungen über einige Fungi imperfecti und die zugehörigen Ascomycetenformen V. Mit Tfl. (Ztsch. Pflz. Krkh. XVIII 1908, p. 5—17.)

Koorders, S. H. Über Wiesneriomyces, eine im Jahre 1906 in Java entdeckte Gattung der Tuberculariaceae. Fig. (Wiesner-Festschrift 1908, p. 329—331.)

Küster, E. Keimung und Entwicklung von Schimmelpilzen in gebrauchten Nährlösungen. Vorl. Mitt. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVI 1908, p. 246—248.)

Langenberger, S. Der Hausschwamm (Merulius lacrimans). Gemeinverständliche Ausführungen über seine Entwicklung und die zu seiner Bekämpfung dienlichen Maßnahmen. München 1908, gr.-8°. 16 pp.

Lasnier, E. Recherches biologiques sur deux Gloeosporium. Avec 3 planches. (Bull. Soc. Mycol. France XXIV 1908, p. 17—43.)

Lind, J. Bemerkungen über einige parasitische Pilze aus Rußland. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 99—104.)

— Liste over svampe insamlede under Svenska Botaniska Föreningens exkursion til Billingen 1907 (Svensk. Bot. Tidsskr. I 1907, p. 385—388.)

Lind, J. Sur le développement et la classification de quelques espèces de Glœosporium. Avec 3 planches. (Ark. Bot. VII 1908, 23 pp.)

Maire, R. Les suçoirs des Meliola et des Asterina. Avec planche et fig. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 124—129.)

— Champignons de Sao Paulo, Brésil. (l. c., p. 144—152.)

Malkoff, K. Erster Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Bulgariens. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 29—36.)

Mameli, E. Sulla flora micologica della Sardegna. (Atti Istit. Bot. Pavia XIII 1907, 23 pp.)

Marryat, D. C. E. Chlamydospore Formation in the Basidiomycete Pleurotus subpalmatus. With plate and fig. (New Phytol. VII 1908, p. 17—22.)

Massee, G. Fungi exotici VII. (Bull. Misc. Inform. R. Bot. Gard. Kew 1908, p. 1—6.)

— New or Critical British Fungi. (Journ. of Bot XLVI 1908, 151—155.)

Ménier. Empoisonnement par l'Amanite phalloïde à Noirmoutier. (Bull. Soc. Mycol. France XXIV 1908, p. 68—72.)

Molisch, H. Über einige angeblich leuchtende Pilze. (Wiesner-Festschrift 1908, p. 19—23.)

Morgan, A. P. North American Species of Agaricaceæ. (Journ. of Mycol. XIV 1908, p. 64—75.)

Murill, W. A. Collecting and studying Boleti (Torreya VIII 1908, p. 50—55.)

— A Collection of Philippine Polypores. (Leafl. Philipp. Bot. I 1908, p. 262—271.)

— Agaricales — Polyporaceæ. Conclusion. (N. Amer. Fl. IX 1908, p. 73—131.)

Nikolajewa, E. J. Die Mikroorganismen des Kefirs. (Bull. Jard. Imp. Bot. Pétersb. VII 1908, p. 121—140.)

Nourgue. Note sur une propriété inattendue de la phosphorescence de Pleurotus olearius. (Feuille Jeun. Natur. 1908, p. 67—68.)

Patouillard, N. Champignons nouveaux ou peu connus. Fig. (Bull. Soc. Mycol. France XXIV 1908, p. 1—12.)

Patouillard, N. et **Hariot, P.** Fungorum novorum decas tertia. (l. c., p. 13—16.)

Peltereau, M. Études et observations sur les Russules. (Bull. Soc. Mycol. France XXIV 1908, p. 95—121.)

Petch, T. Die Pilze von Hevea brasiliensis. (Ztschr. Pflz. Krkh. XVIII 1908, p. 81—92.)

— A Preliminary Note on Sclerocystis coremioides Berk. et Br. (Ann. of Bot. XXII 1908, p. 116—117.)

Pringsheim, H. Der Einfluß der chemischen Konstitution der Stickstoffnahrung auf die Gärfähigkeit und die Wachstumsenergie verschiedener Pilze II. (Biochem. Ztschr. VIII, p. 119.)

Reade, J. M. Preliminary Notes on some Species of Sclerotinia. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 109—115.)

Rehm, H. Ascomycetes exsiccati, fasc. XLI. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 116—123.)

Rick, J. Fungi austro-americani, fasc. IX—X. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 105—108.)

Roth, E. Zur Chemie der Flechten und Pilze. (Leopoldina XLIV 1908, p. 43—45.)

Salmon, E. S. The Erysiphaceæ of Japan III. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 1—15.)

— Notes on the Hopmildew (Sphærotheca Humuli Burr.). Fig. (Journ. Agr. Sc. II 1907, p. 327—332.)

Sartory et **Jourde.** Caractères biologiques et pouvoir pathogène du Sterigmatocystis lutea Bain. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVI 1908, p. 548—549.)

Smith, G. D. The Pear-form Puff-ball. Fig. (Mycol. Bull. VI 1908, p. 14—15.)

Smith, G. D. Phallogaster saccatus. Fig. (l. c., p. 17—19.)

Steele, A. B. Fungi from the Isle of May. (Ann. Scott. Nat. Hist. 1908, p. 58.

Step, E. Report of the Fungus Foray held at Oxshott 1906. (Proc. Soc. London Entomol. Nat. Hist. Soc. 1906—07, p. 24.)

Sydow, H. und P. Einige neue von Herrn J. Bornmüller in Persien gesammelte Pilze. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 17—18.)

— Über eine Anzahl aus der Gattung Uromyces auszuschließender, resp. unrichtig beschriebener Arten. (l. c., p. 135—144.)

Theißen, F. Über die Berechtigung der Gattung Diatrypeopsis Speg. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 91—94.)

Torrend, C. Note de mycologie portugaise. Avec planche. (Bull. Soc. Port. Sc. Nat. I 1908, p. 177—183.)

— Addition to the Fungi of the Counties of Dublin and Wicklow. (Irish Natur. XVII 1908, p. 25—27.)

Trotter, A. Un nuovo parassita ipogeo del genere Entyloma. (Sydow, Ann. mycol. VI 1908, p. 19—22.)

Urech, E. Un cas rare de tige d'ortie envahie par Puccinia Caricis. (Arch. Sc. Phys. Nat. Genève XXIV 1907, 1 p.)

Vendrely. Champignons géants. (Feuille Jeun. Nat. 1908, p. 67.)

Vestergren, T. Discosia artocreas Fr., eine Leptostromacee mit eigentümlichen Pyknidenbau. (Svensk Bot. Tidsskr. I 1907, p. 56—61.)

Vuillemin, P. Le genre Seuratia et ses connexions avec les Capnodium (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVI 1908. p. 307—308.)

Yamada, G. und **Miyake, I.** Eine neue Gymnosporangium-Art. Fig. (Bot. Mag. Tokyo XXII 1908, p. 21—29.)

Zimmermann, A. Über Ambrosiakäfer und ihre Beziehungen zur Gummibildung bei Acacia decurrens. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XX 1908, p. 716—724.)

Elenkin, A. A. Vorläufiger Bericht über Flechten- und Moosformationen in Mittel-Rußland. (Bull. Jard. Imp. Bot. Pétersb. VIII 1908, p. 13—16.) Russisch.

Fink, B. Further Notes on Cladonias XIV: Cl. digitata, Cl. deformis, and Cl. bellidiflora. With plate. (Bryologist XI 1908, p. 21—24.)

Hasse, H. E. Lichens collected in the Tehachapi Mountains, California, June 1907. (Bryologist XI 1908, p. 55—57.)

Howe, R. H. Additions to the Lichen Flora of the Blue Hills. (Rhodora X 1908, p. 36.)

— Lichens of the Mount Monadnock Region, N. H. (Bryologist XI 1908, p. 35—38.)

— Aspects of New England Lichens. Fig. Plant World XI 1908, p. 45—55.

Jatta, A. Species novæ in excelsis Ruwenzori in expeditione Ducis Aprutii lectæ IV. Lichenes. (Ann. di Bot. VI 1908, p. 407—411.)

Malme, G. O. A. Några ord om de i Stockholms-trakten förekommande Parmelia-arterna af undersläktet Hypogymina. (Svensk. Bot. Tidsskr. 1907, p. 336—341.)

Merrill, G. K. Lichen Notes V. Remarks on Nomenclature and three new Names. (Bryologist XI 1908, p. 48—53.)

Senft, E. Über das Vorkommen von »Physcion« (Hesse) = Parietin« (Thomson, Zopf) in den Flechten und über den mikrochemischen Nachweis derselben. Mit Tfl. (Wiesner-Festschrift, Wien 1908, p. 175—192.)

Zahlbruckner, A. Neue Flechten. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 129—134.

Zopf, W. Beiträge zu einer chemischen Monographie der Cladoniaceen. Mit 4 Tfln. u. Fig. (Ber. Dt. Bot. Ges. XXVI 1908, p. 51—114.)

VI. Moose.

Bauer, E. Musci europaei exsiccati. Schedae und Bemerkungen zur 6. Serie. (Selbstverlag Prag-Smichow 1908, 8°. 14 pp. — Lotos LVI 1908, p. 87—89.

Barsali, E. Le Epatiche dell' Italia meridionale. (Boll. Nat. Siena XXVII 1908, p. 104—109.)

Bellerby, W. Sphagnum bavaricum in Yorkshire. (Naturalist 1908, 15—16.

Britton, E. G. Notes on Nomenclature IX. Bryologist XI 1908, p. 24—25.,

Brotherus, V. F. Contributions to the Bryological Flora of the Philippines. (Philipp. Journ. Sc. III 1908, p. 11—31.)

Campbell, D. H. Collecting Liverworts in Java. (Torreya VIII 1908, p. 103—111.

— Supplementary Note to Studies on some Javanese Anthocerotaceae. (Ann. of Bot. XXII 1908, p. 330.)

Cardot, J. Mousses nouvelles du Japon et de Corée. Suite. (Bull. Herb. Boiss. 2, VIII 1908, p. 331—337.)

Collins, J. F. Some Mosses from Aroostook County, Maine. (Rhodora X 1908, p. 37—38.)

Conard, H. S. Acres of Liverworts. (Plant World XI 1908, p. 64—66.)

Dixon, H. A. Nematode Galls on Mosses. (Bryologist XI 1908, p. 31.)

— Mosses from the Canary Islands. (Journ. of Bot. XLVI 1908, p. 184—187.)

Docters van Leeuwen-Reijnvaan, W. und **J.** Über die Spermatogenese der Moose, mit spezieller Berücksichtigung der Centrosomen- und Reduktions-Teilungsfragen. Mit Tfl. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVI 1908, p. 301—309.)

Douin, Ch. Le pédicelle de la capsule des hépatiques. Avec 4 planches Suite. (Bull. Soc. Bot. France LV 1908, p. 194—202, 270—277.)

Elenkin, A. A. Vorläufiger Bericht über Flechten- und Moosformationen in Mittel-Rußland. (Bull. Jard. Imp. Bot. Pétersb. VIII 1908, p. 13—16.) Russisch.

Evans, A W. Hepaticae of Puerto Rico IX: Brachiolejeunea, Ptychocoleus, Archilejeunea, Leucolejeunea and Anoplolejeunea. With 3 plates. (Bull. Torr. Bot. Club XXXV 1908, p. 155—181.)

— Lopholejeunea Muelleriana in Florida. (Bryologist XI 1908, p. 45—46.)

Forster, A. S. Alnus oregana as Cryptogamic Host. (Bryologist XI 1908, p. 33—35.)

Grout, A. J. Mosses with Hand-lens and Microscope IV. With 20 plates and fig. New York 1908, p. 247—318.

— A List of Mosses collected in the Mountains of Western North Carolina in the Summer of 1907. (Bryologist XI 1908, p. 25—30.)

Hammerschmid, P. Zweiter Beitrag zur Moosflora von Oberbayern. Fig. (Mitt. Bay. Bot. Ges. II 1908, p. 103—109.)

Holzinger, J. A Nomenclature Note. (Bryologist XI 1908, p. 7.)

Humphrey, H. B. Studies in the Physiology and Morphology of some California Hepaticae. With 2 plates. (Proc. Wash. Acad. Sc. XIX 1908, p. 1—50.)

Kindberg, N. C. Bryogeografiska uppgifter. Bot. Not. 1908, p. 69—70.)

Lillie, D. Scottish Mosses. (Journ. of Bot. XLVI 1908, p. 172—173.)

Lorenz, A. Notes on Jubula pennsylvanica. With plate. (Bryologist XI 1908, p. 46—47.)

— Jungermannia in New Hampshire. (Torreya VIII 1908, p. 55—56.)

Maheu, J. et **Gillet, A.** Le Thuidium abietinum Br. Eur. fertile de la région parisienne. (Bull. Soc. Bot. France LV 1908, p. 133—138.)

Massalongo, C. Le specie italiane del genere Cephalozia. Fig. (Malpighia XXI 1907, p. 289—340.)

Meylan, Ch. Contributions à la flore bryologique du Jura. (Bull. Herb. Boiss. 2, VIII 1908, p. 353—363.)

Okamura, S. Contributions to the Study of Japanese Bryophyta I—II. With 2 plates. (Bot. Mag. Tokyo XXII 1908, p. 29—32, 41—45, 140—143, 177—181.) In Japanese.

Radian, S. Sur le Bucegia nouveau genre d'Hépatiques à thalle. (Bull. Herb. Inst. Bot. Bucarest 1903, nr. 3—4.)

Schiffner, V. Über das Vorkommen von Bucegia romanica in Ungarn. (Mag. Bot. Lapok 1908, nr. 1—3.)

— Ökologische Studien über die sogenannten Knieholzwiesen des Isergebirges. Fig. (Wiesner-Festschrift 1908, p. 452—472.)

— Mitteilungen über die Verbreitung der Bryophyten im Isergebirge. (Lotos LV 1907, p. 145—152, 168—172, 186—190, 201—211.)

Stephani, F. Species Hepaticarum. Suite. (Bull. Herb. Boiss. 2, VIII 1908, p. 267—283, 371—376, 426—453.)

— Hepaticæ. (Aus: K. Rechinger, Bot. u. Zool. Ergebn. einer wissensch. Forschungsreise n. d. Samoa-Ins., Neuginea-Arch. u. Salomons-Ins. v. März bis Dezember 1905. Wien 1907, gr.-4°. p. 92—103.)

Stiston, J. Scottish Mosses. (Proc. R. Phil. Soc. Glasgow XXXVIII 1907, p. 150—158.)

Thériot, I. Diagnoses d'espèces et de variétés nouvelles de mousses V. (Bull. Acad. Intern. Géogr. Bot. XVII 1908, p. 250—254.)

Towle, P. M. Notes on the fruiting Season of some of the Mosses. (Bryologist XI 1908, p. 53—54.)

Waddel, C. H. Orthotrichum diaphanum Schrader var. aquaticum Davies. (Journ. of Bot. XLVI 1908, p. 172.)

Warnstorf, C. Sphagnum Faxonii. (Rhodora X 1908, p. 40—42.)

Wilson, M. Preliminary Note on Nuclear Division in Mnium hornum. (Ann. of Bot. XXII 1908, p. 328.)

VII. Pteridophyten.

Arber, E. A. N. and **Thomas, H. H.** On the Structure of Sigillaria scutellata Brongn., and other Eusigillarian Stems, in Comparison with those of other Palæozoic Lycopods. Abstract. (Proc. R. Soc. LXXX 1908, p. 148—150.)

Bacon, W. L. Discovery of Cryptogramma Stelleri in Maine. (Rhodora X, 1908, p. 35.)

Benedict, R. C. Studies in the Ophioglossaceæ I—II. (Torreya VIII 1908, p. 71—73, 100—103.)

Boodle, L. A. On the Production of Dwarf Male Prothalli in Sporangia of Todea. With plate. (Ann. of Bot. XXII 1908, p. 231—245.)

Borowikow, G. Beiträge zur Farnflora des Kaukasus. Odessa 1908. — Russisch.

Bower, F. O. Note on Ophioglossum simplex. (Ann. of Bot. XXII 1908, p. 327.)

Bruchmann, H. Vom Prothallium der großen Spore und der Keimesentwicklung einiger Selaginella-Arten. Fig. (Flora XCIX 1908, p. 12—51.)

Campbell, D. H. Symbiosis in Fern Prothallia. Fig. (Amer. Natur. XLII 1908, p. 154—165.)

Clute, W. N. A New Fern from the United States. Fig. (Fern Bull. XVI 1908, p. 1—2.)

— But half a Fern. Fig. (l. c., p. 5—12.)

— Rare Forms of Ferns VI: A Cut-leaved Crest Fern. Fig. (l. c., p. 12—13.)

— The Genus Acrostichum. Fig. (Amer. Bot. XIII 1908, p. 97—99.)

— A new Fern. Fig. (l. c. XIV 1908, p. 8—10.)

Copeland, E. B. The Comperative Ecology of San Ramon Polypodiaceæ. With 4 plates. (Philipp. Journ. Sc. II 1907, p. 1—76.)

Copeland, E. B. Pteridophyta Halconenses: A List of the Ferns and Fern-Allies collected by Elmer D. Merrill, on Mount Halcon, Mindoro. With 4 plates. (l. c. p. 119—150.)

— New or Interesting Philippine Ferns III. With 6 plates. (l. c. III 1908, p. 32—37.)

— Some New and Critical Ferns. (Leafl. Philipp. Bot. I 1908, p. 233—235.)

Dowell, Ph. New Ferns described as Hybrids in the Genus Dryopteris. (Bull. Torr. Bot. Club XXXV 1908, p. 135—141.)

Eaton, A. A. Nomenclatorial Changes in Isoetes. (Rhodora X 1908, p. 42.)

Foster, A. S. Polypodium Scouleri. (Muhlenbergia IV 1908, p. 21.)

Frye, T. C. and **Engstrom, E. C.** A Key to the Families of Ferns (and Flowering Plants) of Washington. Washington 1908, 19 pp.

Hans, A. Polystichum acrostichoides × angulare. (Fern Bull. XVI 1908, p. 14—15.)

— Polystichum acrostichoides recurvatum. (l. c., p. 15.)

Harshberger, J. W. The Waters-storing Tubers of Plants. With plate. (Bull. Torr. Bot. Club XXXV 1908, p. 271—276.)

Lignier, O. Sur l'origine des Sphénophyllées. (Bull. Soc. Bot. France LV 1908, p. 278—288.)

Maxon, W. R. Studies of Tropical American Ferns I. With 2 plates. (Smithson. Inst., Contrib. U. S. Nat. Herb. X, 7. 1908, p. 473—503.)

Schube, Th. Ergebnisse der Durchforschung der Schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1907. (Sep.: Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cultur 1907, p. 46—62.)

Sykes, M. C. Notes on the Morphology of the Sporangium-bearing Organs of the Lycopodiaceæ. With 2 plates. (New Phytol. VIII 1908, p. 41—60.)

Tansley, A. G. Lectures on the Evolution of the Filicinean Vascular System IX—X. The Leaf Trace; Ontogeny. — Comparison with other Vascular Plants; Glossary and Bibliography. Fig. (New Phytol. VII 1908, p. 1—16. 29—40.)

Terry, W. A. A new Variety of the Ostrich Fern. (Fern Bull. XVI 1908, p. 3—4.)

Walter, E. Aspidium aculeatum Sw. ein neuer Farn in den Vogesen. Mit Tfl. (Mitt. Philomath. Ges. Els.-Lothr. XV 1907, p. 455—459.)

— Die Farnpflanzen der Umgebung von Zabern. Fig. (l. c., 547—581.)

Weiss, F. E. A Stigmaria with Centripetal Wood. White plate. (Ann. of Bot. XXII 1908, p. 221—231.)

VIII. Phytopathologie.

Appel, O. Beispiele zur mikroskopischen Untersuchung von Pflanzenkrankheiten. 2. Aufl. Fig. Berlin (J. Springer) 1908, 54 pp.

Blankinship, J. W. Mitteilungen über die Blutungskrankheit und Gelbsucht bei Pappeln. (Ztschr. Pflz. Krkh. XVIII 1908, p. 26.)

Bolley, H. L. Observations regarding the Constancy of Mutants, and Questions regarding the Origin of Disease Resistance in Plants. (Amer. Natur. XLII 1908, p. 171—183.)

Braun, K. Blattflecken an Sisal-Agaven in Deutsch-Ostafrika. Mit Tfl. (Ber. Land- u. Forstw. D.-O.-A. III 1908, p. 143—166.)

Brooks, F. T. Notes on the Parasitism of Botrytis. (Proc. Cambridge Phil. Soc. XIV 1907, p. 298.)

Buis, J. L'Hémileia et l'avenir du caféier. Fig. Paris 1907.

Darboux, G. et **Houard, C.** Galles de cynipides. Recueil de figures originales de feu le Dr. J. Giraud. Avec 18 planches. Paris (Masson) 1908, in-4°.

Eustace, H. J. Investigations on some Fruit Diseases. Whit 7 plates. (N. Y. Agr. Exp. Stat. Bull. 297 1908, p. 31—48.)

Faber, F. C. v. Die Krankheiten und Schädlinge des Kaffes I. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 97—117.)

Fallada, O. Über die im Jahre 1907 beobachteten Schädiger und Krankheiten der Zuckerrübe. (Öst.-Ung. Ztschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1908, p. 28—37.)

Gribbler, J. Vine Mildew — Plasmopara viticola. (Agr. Journ. Cape of G. Hope XXXI 1907, p. 564—566.)

Heald, F. D. Symptons of Disease in Plants. (Ann. Rep. Nebraska Hort. Soc. XXXVIII 1907, p. 231—244.)

Hemmann. Über den Schaden des Kiefernbaumschwammes. (Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. LXXXIV 1908, p. 123.)

Henning, E. Huru skall man på enkelt och billigt sätt bekämpa den amerikanska krusbärs-mjölldaggen? (Landtmannabladet 1908, 23 pp.)

Houard, C. Les Zoocécidies des plantes d'Europe et du bassin de la Méditerranée. Avec 2 planches et beaucoup de figures dans le texte. 2. vol. in-8°, environ 500 pp. **Paris (A. Hermann) 1908. Prix 40 francs.**

Jefferson, J. S. Root Rot in Oranges. (Journ. Agr. West. Australia XV 1907, p. 815—816.)

Kayser, E. et **Manceau, E.** Sur la graisse des vins. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVI 1908, p. 92—94.)

Kornauth, K. und **Köck, G.** Der amerikanische Stachelbeer-Mehltau, Sphærotheca Mors uvæ Berk. et Curt. (Monatsh. Landw. 1908, p. 50.)

Köck, G. und **Kornauth, K.** Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung und der Bekämpfung des falschen Mehltaus der Gurken. (Ztschr. Landw. Versuchsw. Österr. 1908, p. 128.)

Kurozawa, G. On Black-spot Disease of Camphor. (Bot. Mag. Tokyo XXII 1908, p. 53—56.) In Japanese.

Lindau, G. Notiz über das Auftreten der Plasmopara viticola im Kapland. (Notizbl. Kgl. Bot. Gart. Mus. Berlin V 1908, p. 67—68.)

Marchal, P. La cécidomyie des poires, Diplosis (Contarinia) pirivora Riley. Fig. (Ann. Soc. Entom. France LXXVI 1907, p. 5—27.)

Murrill, W. A. The Chestnut Canker. (Torreya VIII 1908, p. 111—113.)

Nalepa, A. Neue Gallmilben XXIX. (Anz. K. Akad. Wiss. Wien XLIV 1907, p. 97—98.)

Rudow, E. Einige merkwürdige Gallenbildungen. (Entomol. Jahrb. XVI 1907, p. 73—105.)

Salmon, E. S. A New Cherry Disease. Fig. (Gard. Chron. XLIII 1908, p. 209—210.)

Schrenk, H. van. Branch Cankers of Rhododendron. (Ann. Rep. Missouri Bot. Gard. 1907, p. 77—80.)

— Disease of Sycamore Trees. (Plant World X 1907, p. 265.)

— Sap rot and other Diseases of the Red Gum (Liquidambar styraciflua). With 8 plates. (Bull. U. S. Dept. Agr. Wash. 1907, 37 pp.)

Scott, W. M. and **Rorer, J. B.** Apple Leaf-spot caused by Sphaeropsis Malorum. Whit 2 plates. (Bull. U. S. Dept. Agr. Bur. Plant. Ind. 1908, p. 47—54.)

Splendore, A. Sul cosi detto »Sajorno« del Tabacco avana. (Boll. Tecn. Colt. Tabacchi VI 1907, p. 378—379.)

Stevens, F. L. A Bacterial Disease of Lettuce. Fig. (Rep. Biol. N. Carol. Agr. Exp. Stat. 1908, p. 29—30.)

— Sclerotia on Carrots. Fig. (l. c., p. 31—32.)

— The Chrysanthemum Ray Blight. Fig. (l. c., p. 33—47.)

— A Serious Lettuce Disease. (l. c., p. 72.)

Stevens, F. L. and **Hall, J. G.** The Volutella Rot. Fig. (North Carolina Agr. Exp. Stat. 1907, Bull. 196, p. 41—55.)

Stevens, F. L. und **Hall, J. G.** Notes on Plant Diseases occurring in North Carolina. Fig. (Rep. Biol. N. Carol. Agr. Exp. Stat. 1908, p. 57—71.)

Stift, A. Über im Jahre 1907 veröffentlichte bemerkenswerte Arbeiten und Mitteilungen auf dem Gebiete der Zuckerrüben- und Kartoffelkrankheiten. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 117—143.)

Swellengrebel, N. H. Sur la nature et les causes de la maladie des taches en couronne chez la pomme de terre. Avec 8 planches. (Arch. Néerl. Sc. Ex. Nat. XIII 1908, p. 151—198.)

Trabut. Maladie noire des Artichauts. Fig. (Rev. Hort. Algérie XII 1908, p. 81—83.)

Voglino, P. Intorno ad un parassita dannoso al Solanum Melongena. Con tav. (Malpighia XXI 1908, 11 pp.)

— Il seccherecio delle foglie di Begonia (Phyllosticta Begoniæ). (Ann. R. Accad. Agr. Torino L 1908, 10 pp.)

Zimmermann, A. Über eine Krankheit der Erdnüsse (Arachis hypogæa) in Deutsch-Ostafrika. (Der Pflanzer I 1908, Heft 9.) — Vgl. p. (98).

C. Sammlungen.

Collins, F. S., Holden, J. and **Setchell, W. A.** Phycotheca Boreali Americana. Collection of dried specimens of the algæ of North America. Fasc. XXIX, ni. 1401—1450. Maiden, Mass. 1907, in-4°.

Rick, J. Fungi austro-americani, fasc. IX—X, ni. 161—200. Feldkirch (Vorarlberg) 1908.

Harmand, J. Lichenes Gallici exsiccati, fasc. I, ni. 1—50. Docellis Vogesorum 1903, in-4°.

Bauer, Ernst. Musci europæi exsiccati. VI. Serie. Hierzu: »Schedæ und Bemerkungen zur VI. Serie.« (Letztere erschienen in »Lotos«. Prag 1908. Heft 3. 14 Seiten.)

Die vorliegende Serie bringt Nachträge zur zweiten bis fünften Serie und unterbricht daher die systematische Fortsetzung der Sammlung. In diesem Jahre erscheinen noch die Bryaceæ. Die VI. Serie enthält folgende Arten: Nr. 251 Andreæa Huntii Lpr., c. fr.; A. obovata Thed. c. fr.; Nanomitrium tenerum (Bruch), c. fr.; Sphærangium triquetrum (Spr.), c. fr.; Blindia acuta (Huds.), partim c. fr.; Hymenostomum tortile (Schwgr.), c. fr.; Hymenostylium curvirostre (Ehrh.), c. fr.; *Anœctangium Hornschuchianum Funk, c. fr.; Dicranoweisia cirrata (L.) Lindb., c. fr. — Nr. 260 a—d Dicr. crispula (Hedw.), c. fr.; Cynodontium gracilescens (Web. et Mohr), c. fr.; Dicranella Grevilleana Schimp., c. fr.; Dicr. rufescens (Dicks.), c. fr.; Dicranum Bonjeani De Nat.; D. congestum Brid.; D. montanum Hedw., c. fr.; D. viride Lindb. var. dentatum Röll; Ditrichum glaucescens (Hedw.), c. fr.; D. glaucescens (Hedw.), c. fr.; D. homomallum (Hedw.), c. fr.; Distichium capillaceum (Sw.), c. fr.; Pottia minutula (Schleich.), c. fr.; Didymodon rubellus (Hoffm.), c. fr.; D. rufus Lor.; D. sinuosus (Wils.). — Nr. 276 a, b Geheebia gigantea (Funk); Crossidium griseum Jur., c. fr. — Nr. 278—79 Barbula Hornschuchiana Schultz, c. fr.; Barbula unguiculata var. cuspidata (Schultz), c. fr.; Tortula atrovirens (Smith), c. fr.; T. Fiorii (Vent.) Roth., Fissidens bryoides (L.), c. fr.; F. crassipes Wils., c. fr.; F. exilis Hedw., c. fr.; F. grandifrons Brid.; F. pusillus Wils., c. fr.; Cinclidotus aquaticus (Jacqu.), c. fr.; C. fontinaloides (Hedw.), c. fr.; Grimmia pulvinata (L.), c. fr.; *Gr. tenuis Barker in litt.; Gr. trichophylla Grev., partim c. fr.; Dryptodon

patens (Dicks.), c. fr.; Zygodon viridissimus (Dicks.) var. rupestris (Lindb.); Tayloria serrata (Hedw.); Tetraplodon paradoxus (R. Br.) c. fr.; Tetr. paradoxus (R. Br.) c. fr.; Splachnum luteum Mont. c. fr.; Enthostodon fascicularis (Dicks.), c. fr. — **Nr. 300, a—c Schistostegia osmundacea (Dicks.), c. fr.**

Die Moose sind tadellos gesammelt und präpariert, eine schon längst anerkannte Eigenschaft des so groß angelegten Exsikkatenwerkes. Die mit einem Sternchen (*) versehenen Arten stammen vom locus classicus. — **Kritische Bemerkungen werden zu folgenden Arten gegeben:**

Nr. 251 Sterile Exemplare lassen sich von Andreæa Rothii var. falcata kaum unterscheiden. — Zu Tortula Fiorii legt Quelle je einen Separatabdruck seiner im 45. Bande der »Hedwigia« erschienenen Arbeit bei. — **Fissidens crassipes (Nr. 284) scheint falsch bestimmt zu sein.**

Der Herausgeber gibt auch Berichtigungen zu den früher erschienenen Nummern 191, 197, 206b, 215 an. — Leider sind die »Schedæ« im »Lotos« mit zahlreichen Druckfehlern versehen; hoffentlich wird dies bei den künftigen »Schedæ« vermieden werden. — Bezüglich des Exsikkatenwerkes wende man sich direkt an den Herausgeber Dr. Ernst Bauer, Smichow bei Prag (Böhmen), **Komenskygasse 961.**

Matouschek (Wien).

Hieronymus, G. und **Pax, F.** Herbarium Cecidiologicum. Fortges. von R. Dittrich und E. Pax. Lfg. XVI ni. 426—450. **Breslau 1908.**

D. Personalnotizen.

Gestorben:

In Halle a. S. starb am 22. Juni d. J. der Direktor des Botan. Instituts Professor Dr. **F. Noll** im Alter von 42 Jahren. — In Berlin Professor Dr. **Ernst Löw,** der bekannte Biologe, am 12. August.

Ernannt:

Dr. **H. Miehe** zum außerordentlichen Professor der Botanik in Leipzig. — Dr. **G. Tischler** zum außerordentlichen Professor der Botanik zu Heidelberg. — Dr. **F. Cortesi** zum Dozenten der Botanik an der Universität Rom. — Dr. **N. Košanin,** zum ständigen Dozenten für Botanik an der Universität Belgrad und zum Leiter des Botan. Gartens und Botan. Instituts daselbst.

Verschiedenes.

Dr. **G. Tischler** in Heidelberg erhielt für 1908 das Buitenzorg-Stipendium des Deutschen Reiches, sowie 1000 M. von der Badischen Regierung zu einem Besuche von Amani (D.-Ostafrika).

Hierzu eine Beilage von J. U. Kern's Verlag (Max Müller) in Breslau, betr.: **Kryptogamen-Flora von Schlesien.** Im Namen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur herausgegeben von Professor Dr. Ferdinand Cohn †.

Dritter Band: Pilze, bearbeitet von Dr. J. Schroeter †.

Redaktion: Prof. Dr. **Georg Hieronymus** in Steglitz bei Berlin.
Druck und Verlag von **C. Heinrich** in Dresden.

In unserem Verlage ist erschienen:

Über

Juliania,

eine Terebinthaceen-Gattung mit Cupula,

und die

wahren Stammeltern der Kätzchenblütler.

Neue Beiträge zur Stammesgeschichte nebst einer Übersicht über das natürliche System der Dicotyledonen

von

Dr. Hans Hallier,

wissenschaftl. Hilfsarbeiter an den Hamburgischen Botanischen Staatsinstituten.

210 Seiten Oktav. Preis M. 6.—.

Es darf wohl behauptet werden, daß des Verfassers neues Dicotylen-System das Interesse und die Aufmerksamkeit aller Fachmänner verdient. Seitens österreichischer, schweizerischer, englischer und amerikanischer Botaniker hat es bereits hohe Wertschätzung gefunden und ist seit einer Reihe von Jahren in den Vorlesungen mehrerer Universitäten berücksichtigt worden.

Wir bemerken noch ausdrücklich, daß das Werk unter dem nahezu gleichen Titel, **jedoch ohne die wertvolle Systemübersicht,** in den „Beiheften zum Botanischen Centralblatt“ zum Abdruck gelangte. Bestellungen nimmt jede Buchhandlung wie auch der **Verlag direkt entgegen.**

Dresden-N. Verlagsbuchhandlung C. Heinrich.

Beiblatt zur „Hedwigia“

für

Referate und kritische Besprechungen, Repertorium der neuen Literatur und Notizen.

Band XLVIII. November 1908. Nr. 2.

A. Referate und kritische Besprechungen.

Schmeil, O. und **Fitschen, J.** Flora von Deutschland. Ein Hilfsbuch zum Bestimmen der zwischen den deutschen Meeren und den Alpen wildwachsenden und angebauten Pflanzen. 5. Auflage. VIII und 416 pp. mit 587 Abbildungen. Kl. 8°. Leipzig (Quelle & Meyer) 1905. In Originalleinenband. M. 3,80.

Die deutsche Flora behandelnde Werke gibt es in ziemlicher Anzahl, dennoch hat sich das vorliegende kleine Werkchen bereits einen größeren Freundeskreis erworben, so daß es notwendig geworden ist, davon bereits eine fünfte Auflage herauszugeben. Sicher ein Beweis dafür, daß es auch brauchbar ist. In der Tat eignet sich das nach Art der Reisehandbücher auf sehr dünnem, aber doch festem Papier gedruckte Werkchen wegen seines geringen Gewichtes und Umfanges sehr zum Mitnehmen auf Exkursionen und auch zum Bestimmen der gesammelten Pflanzen auf diesen, zumal die gegebenen Bestimmungstabellen einfach und übersichtlich ausgearbeitet sind. Das den Bestimmungstabellen vorausgeschickte Kapitel, in welchem die Erklärung der botanischen Kunstausdrücke gegeben wird, dürfte für den Anfänger eine angenehme Beigabe sein. Demselben folgen Tabellen zum Bestimmen der Familien und Gattungen nach einem »natürlichen« System, eine Übersicht des Linnéschen Pflanzensystems, Tabellen zum Bestimmen der Gattungen nach diesem und schließlich der Hauptteil des Buches, in welchem bei jeder Familie analytische Tabellen zur Auffindung der Gattungen und bei diesen zur Auffindung der Arten gegeben werden. Selbstverständlich ist in dem Buche aller wissenschaftlicher Ballast weggelassen, doch wird auch auf Varietäten und Bastarde, wo solche vorkommen, kurz hingewiesen. Die zahlreichen Abbildungen sind zwar sehr klein, aber doch recht deutlich, und entsprechen dem Zwecke des Buches recht gut. Von den Kryptogamen sind, wie es ja in derartigen Werken Gebrauch ist, nur die Pteridophyten aufgenommen.

G. H.

Wagner, M. Biologie unserer einheimischen Phanerogamen. Ein systematischer Überblick und eine übersichtliche Zusammenstellung der für den Schulunterricht in Betracht kommenden pflanzenphysiologischen Stoffe. (Sammlung naturwissenschaftlich-pädagogischer Abhandlungen, herausgegeben von Otto Schmeil in Wiesbaden und W. B. Schmidt in Leipzig. Band III, Heft 1.)

Gr. 8°. XII und 190 Seiten. Leipzig und Berlin (B. G. Teubner) 1908. Preis: geheftet M. 6,—.

Obgleich das vorliegende Buch nur zum geringen Teil in den Rahmen unserer kryptogamischen Zeitschrift fällt, so möge doch hier auf dasselbe aufmerksam gemacht werden, zumal es besonders für den Lehrer bestimmt ist, der in bequemer Weise aus demselben den Unterrichtsstoff für die Pflanzenbiologie entnehmen und so den Unterricht selbst anregend und nutzbringend machen kann. Die Schrift soll gleichsam ein Niederschlag aus der vorhandenen Literatur sein und wurde mit Hilfe der bekanntesten pflanzenphysiologischen Werke verfaßt. Daß sie auch dem vorgeschritteneren Schüler in die Hand gegeben werden kann, versteht sich von selbst. Der Inhalt gliedert sich in zwei Teile: 1. Biologie der Ernährung (Erhaltung des Individuums) und 2. Biologie der Fortpflanzung (Erhaltung der Art). Der erste Teil enthält folgende Kapitel: 1. typische Ernährungsweise (Allgemeines über die Nahrungsmittel der Pflanze, Wasser- und Mineraltransport in der Pflanze, Luftaustausch im Dienste der Ernährung, Befriedigung des Lichtbedürfnisses); 2. besondere Ernährungsweisen (Parasiten [Schmarotzer]), Mykorrhiza-Pflanzen, Bakterien-Leguminosen, Carnivoren (Insectivoren); 3. Schutzeinrichtungen gegen mechanische Verletzung der Ernährungsorgane (Schutzmittel gegen Tierfraß, Schutz vor dem Zerreißen von Pflanzenteilen durch den Wind und atmosphärische Niederschläge, Schutz der Wasserpflanzen gegen das Zerreißen durch die Wasserströmung). Der zweite Teil enthält zwei Kapitel: 1. die vegetative Vermehrung (Vermehrung durch Sprosse, Ausläufer, Wurzelstöcke, Knollen, Zwiebeln, Bulbillen, Adventivsprosse, Parthenogenesis); 2. die sexuelle Vermehrung (Befruchtungsorgane, Befruchtungsvorgang im allgemeinen, Wesen und Wert der Selbstbestäubung und Kreuzung; Einrichtungen zur Sicherung der Kreuzung [Fremdbestäubung]; Einrichtungen zur Selbstbestäubung [Autogamie] mindestens als Notbehelf; Selbstbestäubung in kleistogamen Blüten; Transport des Blütenstaubes; Leben des Samens und der Frucht).

Am Schluß findet sich noch eine Übersicht über die in diesem Buche vertretenen Pflanzenfamilien, ein biologisches Sachregister und ein Pflanzennamenregister.

Eine zweite Auflage des Buches würde sich leicht zu einer Biologie der Pflanzen ausarbeiten lassen. In Bezug auf den ersten Teil des Werkes würde es sich im wesentlichen dabei darum handeln, auch Beispiele von Kryptogamen anzuführen, im zweiten Teil müßte allerdings die Biologie der Fortpflanzung der Zellkryptogamen und der Gefäßpflanzen mehr gesondert in den einzelnen Kapiteln behandelt werden.

Wir wollen dem Verfasser wünschen, daß er den Zweck seiner Schrift, den Lehrer anzuregen zu einer Vertiefung des botanischen Unterrichts durch biologische Gesichtspunkte, in vollem Maße erreicht. G. H.

Maillefer, A. Chamæsiphon sphagnicola nov. sp. (Bull. de l'Herb. Boiss. 2me sér. VII [1907] p. 44—45, fig.)

Verfasser beschreibt ein neues Chamæsiphon, das er in den Porenzellen von Sphagnum quinquefarium bei Pont-de-Nant, Vallée des Plans sur Bex im Canton Wallis fand. In der Überschrift nennt er es Ch. sphagnicola, bei der Diagnose infolge eines Schreib- oder Druckfehlers C. confervicola. G. H.

Hustedt, Fr. Beiträge zur Algenflora von Bremen. Über den Bacillariaceenreichtum eines Tümpels der Umgegend von Bremen. (Abh. Nat. Ver. Bremen XIX [1908] p. 353—358.)

Der betreffende Tümpel liegt an der Huchtinger Chaussee und ist in der Tat sehr reich an Bacillariaceen. Der Verfasser zählt 59 Arten auf, womit

vielleicht der Reichtum an solchen noch nicht erschöpft sein dürfte. Bei einigen Arten finden sich Bemerkungen. G. H.

Lemmermann, E. Beiträge zur Kenntnis der Planktonalgen XXIII bis XXV. (Arch. f. Hydrobiologie u. Planktonkunde III [1908] p. 349 bis 410, mit 40 Textfig.)

Der XXIII. Beitrag enthält Mitteilungen über das Phytoplankton des Lago di Varano und des Lago di Monate, in Italien nordwestlich von Mailand gelegene Seen. Das bearbeitete Material, welches der Verfasser dem Geschäftsführer der lombardischen Fischerei-Gesellschaft Cav. Giuseppe Besana verdankt, stammt bereits aus den Jahren 1898—1900.

Die Abhandlung gliedert sich in folgende Abschnitte:

A. Entwicklung des Phytoplanktons, worin der Verfasser nacheinander beide Seen behandelt, die in den Proben gefundenen Hauptformen nach den Daten angibt und dabei Erscheinungsperioden unterscheidet. Sich daran anschließende Tabellen ergeben die Entwicklung der massenhaft auftretenden Formen, weitere behandeln nach Ermittlungen von Cav. G. Besana die Temperaturverhältnisse an den betreffenden Tagen, je eine dritte das seltenere oder häufigere Auftreten der Phytoplanktonorganismen.

B. Charakteristik beider Seen. Aus diesem Abschnitt ist zu erwähnen, daß der wenig (bis 7,5 m) tiefe Lago di Varano sich hinsichtlich der Zusammensetzung des Planktons den flacheren Seen Norddeutschlands nähert, während der tiefere (bis 27 m tiefe) Lago di Monate mehr einen alpinen Charakter aufweist.

Ein dritter Abschnitt enthält Bemerkungen zu einzelnen Formen und deren Vorkommen, auf welche wir hier nicht besonders eingehen wollen.

Der XXIV. Beitrag betrifft Plankton aus Schlesien. Das Material wurde dem Verfasser vom Landesgerichtsrat a. D. Schmula in Oppeln zugesandt und 1. in stehenden Gewässern zwischen Eisenbahn und Krahn bei Oppeln, 2. in einem stehenden Gewässer an der Grenze zwischen Winau und Vogtsdorf bei Oppeln, 3. im Biasteich in Oppeln, 4. in einem stehenden Gewässer beim »Weißen Roß« in Oppeln, 5. im Dorfteich von Kgl. Neudorf bei Oppeln, 6. im Teich bei der Fabrik in Kgl. Neudorf bei Oppeln, 7. zwischen Bogoschütz und Zlönitz bei Oppeln, 8. im großen Oderhafen bei Oppeln, 9. im Teich in Rogau bei Krappitz, 10. im Mühlenteich in Dombrowka bei Krappitz, 11. im Wilhelminenteich bei Carlsruhe in Oberschlesien gesammelt. Nachdem der Verfasser jeden einzelnen Fundort nach den häufiger, vereinzelt oder selten vorkommenden Planktonorganismen charakterisiert hat, gibt er eine Übersicht über die sämtlichen beobachteten Arten. Neu werden beschrieben: Chrysopyxis bipes Stein var. minor und die Rotatorie Brachionus falcatus Zach. var. lyrata.

Der XXV. Beitrag enthält Mitteilungen über die Algen des Stralsunder Rohwassers, das aus dem 6—7 km von der Stadt entfernten Borgwallsee stammt. Der Verfasser gibt dann Übersichten: 1. Über die im Rohwasser, 2. die im Waschwasser aus dem Sand oberhalb des Filtergrundes, 3. im Waschwasser im Kies II. Sorte (Filter) gefundenen Arten und macht schließlich Bemerkungen zu folgenden Formen: Cœlosphærium pallidum Lemm. var. minima nov. var., Fragillaria exigua (W. Sm.) Lemm. (= Triceratium exiguum W. Sm.) und die neue Var. concava dieser Bacillariacee, deren Wiederauffinden von großem Interesse ist. G. H.

Pilger, R. Über Trichogloea Kütz. (aus Voeltzkow, Reise in Ostafrika in den Jahren 1903—1905 III Stuttgart [Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung] 1908, 4°, p. 35—37, mit Taf. 4).

Prof. Voeltzkow sammelte die Exemplare von Trichogloea Requienii (Mont.) Kütz., welche der Verfasser zu untersuchen Gelegenheit hatte, auf Riffen an der Küste bei Sainte-Marie auf Madagaskar. Der Verfasser beschreibt die Vegetationsspitze und deren Aufbau, die Art der Verzweigung, die Verkalkung der älteren Zweige, die Carpogonien und deren Entwicklung, von der Befruchtung der Trichogyne an bis zur Ausbildung und Abschnürung der Sporen und der Hüllfäden. Auch die Antheridienstände werden kurz beschrieben. Auf der guten Tafel sind anatomische Einzelheiten der Alge in verschiedener Vergrößerung dargestellt.

G. H.

Pilger, R. Corallinaceæ aus dem westlichen Indischen Ozean (l. c. p. 39—48, mit Taf. 5 und 6).

Die von Voeltzkow an der Küste von Madagaskar und umliegender Inseln gesammelten Corallinaceen werden aufgezählt und, wo notwendig, Ergänzungen zu den Beschreibungen älterer Arten gegeben, sowie die neuen Arten eingehend beschrieben. Es sind im ganzen 12 Arten, die wir hier nennen wollen: Archæolithothamnion crassiramosum n. sp., Lithothamnion erubescens Foslie, Goniolithon myriocarpum Foslie, Lithophyllum funduense Pilger, L. madagascariense Heydrich, L. moluccense Foslie, L. oncodes Heydrich, L. Kaiseri Heydrich, ein unbenanntes Lithophyllum, Amphiroa foliacea Lamour., A. fragilissima (L.) Lamour. und Corallina adhærens (Lam.) Kütz. Auf den Tafeln sind anatomische Einzelheiten von acht der genannten Arten in verschiedener Vergrößerung dargestellt.

G. H.

— Ein Beitrag zur Kenntnis der Corallinaceæ. (Englers Bot. Jahrb. XLI [1908] p. 241—269. Mit Taf. XIII—XVII.)

Angeregt durch das von Voeltzkow gesammelte Corallinaceenmaterial hat der Verfasser bei einem Aufenthalte in der Station des Berliner Aquariums in Rovigno am Adriatischen Meer den neuerdings besonders von Foslie und Heydrich studierten Kalkalgen seine Aufmerksamkeit geschenkt und dort frisch gesammeltes Material der Corallinaceen untersucht. Derselbe bringt in der vorliegenden Abhandlung die Resultate seiner Untersuchungen. Im ersten Kapitel geht er auf die allgemeinen Wachstumsbedingungen der meist in größerer Tiefe wachsenden Kalkalgen ein, macht dann Bemerkungen zur Anatomie von Lithophyllum calcareum, Amphiroa fragilissima, Goniolithon brassica florida, G. myriocarpum, Lithothamnion fruticulosum, L. Philippii, Lithophyllum expansum, L. madagascariense und andern, erörtert dann die Beschaffenheit und Entwicklung der Tetrasporen und Tetrasporangien und die Entwicklung der Cystocarpien, um im letzten Kapitel auf die Grundlagen des Systems der Corallinaceen einzugehen, indem er die Versuche von Heydrich und Foslie, ein solches aufzustellen, erörtert und kritisch betrachtet. Auf den Tafeln sind anatomische Figuren von Lithothamnion Philippii, L. fruticulosum, Goniolithon brassica florida, Lithophyllum expansum, L. calcareum und L. madagascariense dargestellt.

G. H.

Selk, H. Beiträge zur Kenntnis der Algenflora der Elbe und ihres Gebietes. (Jahrb. d. Hamburg. Wissensch. Anstalten XXV [1907] 3. Beih. Arbeit. d. Bot. Staatsinstitute.) Hamburg (Kommissionsverlag Lucas Gräfe u. Sillem) 1908. 8°. 119 Seiten.

Die im botanischen Museum in Hamburg vom Verfasser und Major Reinbold gewonnenen Ergebnisse der Untersuchung der pflanzlichen Organismen des Elbplanktons sind teilweise in Form von Listen bereits von Volk in seinen Arbeiten über die hamburgische Elbuntersuchung (l. c. I 1903; VIII.

1906) veröffentlicht. Die vorliegende Abhandlung soll jedoch die Mitteilungen Volks ergänzen. Im ersten Teil derselben macht der Verfasser Bemerkungen zu den einzelnen Algen, die manche nicht unwichtige Beobachtungen enthalten, auf die wir aber hier verweisen müssen. Im zweiten Teil gibt er Übersichten über Algengemeinschaften verschiedener Orte und zwar 1. des Boberger Moors, 2. des Borsteler Moors, 3. des Eppendorfer Moors und 4. des Eppendorfer Mühlteichs. Es schließen sich an diese an tabellarische Übersichten von Phytoplanktonorganismen, die in Kratzproben an verschiedenen Daten und an verschiedenen Fundorten in und an der Elbe gesammelt wurden und ebensolche von Phytoplanktonproben, die an verschiedenen Tagen der Jahre 1903 und 1904 gesammelt wurden. Auch diese Tabellen sind unreferierbar und muß daher hier auf dieselben verwiesen werden. G. H.

Wisselingh, C. van. Über die Karyokinese bei Oedogonium. (Beihefte z. Bot. Centralbl. XXIII. 1. Abt. Heft 2 [1908] p. 137—156. Mit Taf. XII.)

Der Verfasser, dem wir schon mehrere wichtige Beiträge zur Kenntnis der Karyokinese verdanken, hat die von Strasburger und Klebahn gemachten Untersuchungen über die Kernteilung von Oedogonium weiter geführt. Er bespricht in der vorliegenden Abhandlung seine Untersuchungsmethode, beschreibt den ruhenden Kern und die Karyokinese, geht dann auf einige seinen Beobachtungen widersprechende Resultate der früheren Beobachter ein und faßt schließlich seine Ergebnisse in folgenden Sätzen zusammen:

»Die Karyokinese bei Oedogonium zeigt große Übereinstimmung mit der der höheren Pflanzen. Die Entstehung der Kernfäden oder Chromosomen aus dem Kerngerüst, die Bildung der Kernplatte aus den Chromosomen, die Teilung der Kernplatte, die Längsspaltung der Chromosomen, die Entwicklung der Kernplattenhälften zu Tochterkernen, alle diese Erscheinungen der Karyokinese zeigen bei Oedogonium Ähnlichkeit mit der Karyokinese im Embryosack von Fritillaria und Leucojum. Auch bei Oedogonium bleiben während der Karyokinese die Chromosomen stets durch feine Verbindungen miteinander verbunden. Wie bei den höheren Pflanzen kommt auch bei Oedogonium eine Kernspindel zur Entwicklung. Der Nucleolus verschwindet beim Anfang der Karyokinese und in den Tochterkernen erscheinen wieder Nucleolen, welche sich zu einem einzigen Nucleolus vereinigen. Der Nucleolus stimmt überein mit den Nucleolen höherer Pflanzen und nicht mit dem von Spirogyra. Fäden, wie bei Spirogyra in dem Nucleolus vorkommen, oder etwas anderes von besonderer Beschaffenheit habe ich in dem Nucleolus von Oedogonium nicht nachweisen können. Das Interessanteste, das die Karyokinese bei Oedogonium darbietet, sind wohl die Chromosomen, welche sehr verschiedener Länge sind und deren Zahl 19 beträgt.«

In einem Anhang macht der Verfasser schließlich noch Bemerkungen über den Wert der von ihm befolgten Untersuchungsmethode und die mit derselben erhaltenen Resultate. G. H.

— Über den Ring und die Zellwand bei Oedogonium. (Beih. z. Bot. Centralbl. XXIII 1. Abt., Heft 3 [1908] p. 157—190, mit Taf. XIII—XVI.)

Bei seinen Untersuchungen der Karyokinese von Oedogonium hat der Verfasser auch seine Aufmerksamkeit auf die bekannte merkwürdige Ringbildung der Membran gerichtet, um so mehr, als die früheren Autoren, welche Ring und Zellwand von Oedogonium untersuchten, in mancher Hinsicht verschiedene An-

sichten geäußert haben. Derselbe kommt zu folgender Zusammenfassung der Hauptergebnisse:

»1. Bei der Zellwand von Oedogonium kann man zwei Schichten unterscheiden, die chemisch sehr verschieden sind. Die äußere Schicht enthält wenig Cellulose und viel eines eigentümlichen Membranstoffes, der durch verschiedene Reagentien aufschwillt, mit Jod schwach violett gefärbt wird und in dem Flemmingschen Gemisch gehärtet wird und in diesem Zustand der Einwirkung einer Chromsäurelösung Widerstand leistet. Wo sie an das umgebende Medium stößt, hat ein sehr dünnes Schichtchen eine geringe Modifikation erlitten; es wird demzufolge mit Jod gelb gefärbt. Die innere Schicht der Zellwand ist reich an Cellulose und ist aus Lamellen zusammengesetzt.«

»2. Die äußere Schicht, von mir Bekleidung genannt, besteht bei jeder Zelle aus einem Teil oder aus mehreren Teilen, nämlich aus einem zylinderförmigen und oft auch noch aus einem oder mehreren ringförmigen. Bei der Scheitelzelle kann man oft dreierlei Teile unterscheiden, einen napfförmigen, einen oder mehrere ringförmige und einen zylinderförmigen. Die Bekleidung bedeckt oft den Scheitel; bisweilen ist das nicht der Fall. Bei der Fußzelle fehlt die Bekleidung. Die innere Schicht oder die Cellulosewand umgibt das Zelllumen.«

»3. Wenn eine Zelle sich zur Teilung anschickt, bildet sich in dem oberen Ende ein Ring oder ein Zellwandteil, der einem Näpfchen mit einem an der Innenseite verdickten Rand ähnlich ist. Letzteres ist oft bei der ersten Teilung nach der Keimung einer Schwärmspore der Fall; bisweilen kommt es auch bei einer späteren Teilung in der Scheitelzelle vor.«

»4. Der Ring und das Näpfchen stimmen, was ihre chemische Natur betrifft, mit der Bekleidung überein. Bei beiden können der leicht aufschwellende Membranstoff uud Cellulose nachgewiesen werden.«

»5. Bei dem Ring und bei dem Näpfchen kommt die Cellulose besonders in der an das Lumen stoßenden Schicht vor.«

»6. Die Bildung des Ringes fängt in dem innersten Teil der Zellwand an, wo ein eigentümlicher Membranstoff auftritt, während an der Innenseite der Zellwand eine Erhabenheit entsteht.«

»7. Die Entstehung und das Wachstum des Ringes können nur durch Intussusception verschiedener Membranstoffe erklärt werden. Neben dem erwähnten eigentümlichen Membranstoff wird auch Cellulose eingelagert.«

»8. Wenn die Zellwand bei dem Ring oder bei dem dicken Rand des Näpfchens spaltet, so können dabei verschiedene Fälle vorkommen. Bisweilen bleibt die zylinderförmige Bekleidung ein Ganzes und nur die Cellulosewand spaltet. Bei Wiederholung dieses Prozesses kann die Membran einer Zelle sich derartig entwickeln, daß sie eine höhere Zelle mehr oder weniger umgibt. In anderen Fällen spaltet auch die Bekleidung, was die Entstehung von Zellen mit verschiedenen Bekleidungsstücken veranlaßt.«

»9. Die junge Querwand ist eine lose Platte, in welcher keine Cellulose nachgewiesen werden kann. Zuerst bildet sich der mittlere Teil; später breitet sie sich bis zu der Seitenwand aus. Sie wandert nach dem neu gebildeten Membranstück und sie bleibt in dem unteren Ende desselben sitzen.«

»10. Die innere cellulosereiche Zellwandschicht oder die Cellulosewand entsteht durch Apposition.«

So weit die Ergebnisse des Verfassers. In einer Nachschrift bespricht derselbe einige Publikationen, die nach dem Abschluß seines Manuskripts erschienen sind, insbesondere Guido Kraskovits' Beitrag zur Kenntnis der Zellteilungsvorgänge bei Oedogonium und K. E. Hirn's letzte Arbeit »Studien über Oedogoniaceen etc.« und auch die in dieser Arbeit erwähnten Publikationen anderer Forscher, so die von Fritsch, Scherffel und Schröder. Die

Resultate aller dieser Forscher weichen zum Teil von den Ergebnissen der Untersuchungen des Verfassers ab. Wir verzichten hier jedoch weiter auf diese Differenzen einzugehen und müssen in dieser Beziehung den Leser auf die interessante Abhandlung des Verfassers selbst verweisen. G. H.

Edgerton, C. W. Two little known Myxosporiums. (Annal mycol. VI 1908, p. 48.) fig.

Die eine vom Verfasser Myxosporium corticolum genannte Art findet sich häufig auf der Rinde von Birn- und Apfelbäumen in Nordamerika. Man hat sie augenscheinlich deshalb nicht beachtet, weil man sie mit Sphæropsis malorum, dem berüchtigten Erreger des Black rot, verwechselte. Verfasser setzt die Unterschiede beider Pilze auseinander und gibt zur Synonymie des Sphæropsis malorum an, daß Berkeley bereits 21 Jahre vor Peck diesen Namen gegeben hat. Der richtige Name ist also Sph. malorum Berk., wozu Macrophoma malorum Berl. et Vogl. ein Synonym sein würde.

Die zweite Art findet sich auf Liriodendron tulipifera. Sie ist von den bisher benannten Arten auf dem Tulpenbaum verschieden und wurde M. longisporum benannt. G. Lindau.

Jaap, O. Beiträge zur Pilzflora der österreichischen Alpenländer. (Annal. mycol. VI 1908, p. 192—221.)

Während einer Reise durch Südtirol und Kärnten hat Verfasser auf die Pilzflora geachtet und mehrere Hundert Arten gesammelt und präpariert. Mit welchem Erfolge Jaap gesammelt hat, ersieht man aus der vorliegenden Beschreibung. Außer einer Anzahl von seltenen Arten sind viele andere neu für das Gebiet, 13 Arten sind als neu für die Wissenschaft benannt und beschrieben worden. G. Lindau.

Schroeter, J. †. Pilze. 2. Hälfte. 5. Lief. (Kryptogamenflora von Schlesien. Im Namen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur herausgegeben von Prof. Dr. Ferdinand Cohn †. 3. Band [Schluß des Werkes].) Breslau (J. U. Kerns Verlag [Max Müller] 1908. 8°. Titel u. p. 500a—597.)

Diese Schlußlieferung des für die Kryptogamenforschung in der Provinz Schlesien und auch im allgemeinen so wichtigen Werkes wird jedem Besitzer des Werkes willkommen sein, da durch die Herausgabe derselben die zweite Hälfte der Pilzarbeit des leider zu früh verstorbenen Schroeter für den Gebrauch besser nutzbar gemacht wird. Dieselbe enthält Seite 501—543 eine von Dr. A. Lingelsheim ausgearbeitete Zusammenstellung der in diesem Bande aufgeführten Pilze nach ihrem Nährboden, die in derselben Weise verfaßt ist wie die entsprechende Zusammenstellung in der ersten Hälfte des dritten Bandes Seite 715—756, und ein vom selben Autor ausgearbeitetes Register, das auch in ganz derselben Form gegeben worden ist, wie das der ersten Hälfte des Bandes. Von einer Aufnahme der Fungi imperfecti ist abgesehen worden, da sich bei der Sichtung des Schroeterschen Materials unüberwindliche Schwierigkeiten herausstellten und ja auch eine sehr umfangreiche Zusammenstellung dieser Pilze von Professor Dr. G. Lindau im Erscheinen begriffen ist. G. H.

Spegazzini, C. Fungi aliquot paulistani. (Rev. del Museo de La Plata XV 1908, p. 7—48.) fig.

Die von Usteri in São Paulo zusammengebrachte Pilzkollektion enthält viele interessante Arten, welche Spegazzini in der vorliegenden Arbeit veröffentlicht. Es findet sich eine große Zahl von neuen Arten, welche ausführlich

diagnostiziert und zum Teil auch abgebildet werden. Es sind folgende Arten: Uromyces Usterii, Uredo agnostoica, U. pallidiuscula, U. Persicæ, U. paulistana, U. Usterianum, Dimerosporiella (n. g.) paulistana, Hyalotheles (n. g.) dimerosperma, Dimerosporium baccharidiphilum, Dimeriella (n. g.) hirtula, Dimerium incrustans, D. leptosporum, Zukalia Usteri, Z. vagans und var. brachycarpa, Meliola acamptinga, M. glabriuscula, Limacinia melioloides (Pat.) Sacc. var. eugeniicola, Capnodium hirtum, Ophiomeliola Usteri, Physalospora melastomicola, Ceratostoma Usterianum, Hypoxylon paulistanum, Sphærella frenumbensis, S. mutisiicola, S. Usteriana, Venturia Hariotiana, V. Usteriana, Didymella glumicola, Sphærulina paulistana, Eudarluca (n. g.) australis, Metasphæria paulistana, M. Usteri, Phyllachora parvula, P. Usteriana, P. vernicosa mit var. papulosa, Oxydotis insignis, Asterina megalosperma, A. virescens, Asterella valida, Seynesia brasiliensis, Asteridium paulistanum, Saccardinula Usteriana, Cookella paulistana, Lecanidium paulistanum, Phyllosticta adeloica, P. agnostoica, P. aporoica, P. heterospora, P. humerispora, P. leptosperma, P. Usteri, Macrophoma paulistana, Chætophoma incrustans, C. meliolicola, C. microspora, C. paulistana, Ypsilonia vagans, Phoma glumicola, P. Usteriana, Coniothyrium Hariotianum, Lonchospermella tetraspora, Septoria baccharidicola, S. drymidicola, S. hydrocotylicola, P. Ipirangæ, P. Tomates, Phæoseptoria Papayæ, Leptothyrium microstomum, Actinothecium callicola, Actinothyrium callicola, Gloeosporium apiosporum, G. bignoniacearum, G. paulistanum, G. phyllachoricolum, G. sordidum, G. triviale, G. Usterii, Septogloeum hirudinisporum, Cryptosporium Ipirangæ, Geotrichum coccophilum, Fumago oosperma, Napicladium rufescens, N. testaceum, Cercospora agnostoica, C. Cordylines, C. Gay-Lussaci, C. smilacina, C. Usteriana, C. Volkameriæ.

Außer den neuen Arten werden noch viele Varietäten schon bekannter Spezies beschrieben, die aber hier nicht aufgezählt werden können. G. Lindau.

Turconi, M. Intorno alla micologia lombarda I. (Atti Int. Bot. Univ. di Pavia 2 ser. XII 1908, p. 57.)

Die umfangreiche Arbeit bringt eine Zusammenstellung der bisher in der Lombardei beobachteten Pilze. Ihre Zahl beträgt 1970. Obwohl keine neuen Arten beschrieben werden, bringt die Arbeit wichtige Ergänzungen der Pilzflora, die teils der Verfasser, teils die Arbeiten anderer geliefert haben. Wichtig sind die bibliographischen Nachweise, die sich bei jeder Art finden und sofort anzeigen, von welchem Autor und an welchem Orte sie zuerst veröffentlicht wurde. Es wird eine Liste von 179 Schriften gegeben, die sich mit der Pilzflora des Gebietes befassen.

G. Lindau.

Index nominum receptorum et synonymorum Lichenographiæ Scandinaviæ Frisianæ inchoatus ab ill. Lichenologo E. Kernstock perpolitus a G. Lindau. (Annal. mycol. VI 1908, p. 230—267.)

Obwohl die Lichenographia scandinavica von Fries ein Torso geblieben ist, wurde doch ein Register des erschienenen 1. Bandes sehr vermißt. Der verstorbene Lichenologe Kernstock hatte sich für seinen Privatgebrauch ein Register angefertigt, das Herr Geheimrat Zopf im Besitz hat und Lindau zur Veröffentlichung zur Verfügung stellte. Durch Stichproben sind die Seitenzahlen mit dem Original nochmals verglichen, ebenso wurden noch verschiedene Verbesserungen in dem Kernstockschen Manuskript angebracht. G. Lindau.

Zahlbruckner, A. New North American Lichens. (Bull. Torrey Botan. Club XXXV 1908, p. 297—300.)

Verfasser beschreibt einige neue Arten, die von Tucson in Arizona stammen. Es sind Acarospora Carnegiei, Caloplaca amabilis, Xanthoria modesta, Leptogium arizonicum, Heppia pladoizans, H. deserticola. G. Lindau.

Zahlbruckner, A. Beiträge zur Flechtenflora Brasiliens. (Bull. Herb. Boiss. 2 ser. VIII 1908, p. 459.)

Die Exemplare stammen von verschiedenen Sammlern und aus verschiedenen Gegenden Brasiliens. Neu sind: Astrothelium conigerum, Parmelia amoena, P. brachyconidii, P. erythrocardia, Usnea strigosella var. furfurosula.

G. Lindau.

Cardot, J. Mousses nouvelles du Japon et de Corée. (Bull. de L'Herb. Boiss. 2me sér., vol. VII [1907] p. 709—717.)

— Mousses nouvelles du Japon et de la Corée (suite). (Bull. de L'Herb. Boiss. 2 sér., vol. VIII [1908] p. 331—336.)

Der Verfasser beschreibt in diesen beiden Abhandlungen neue Arten und Varietäten, welche sich in den ihm von Abbé Faurie zugesendeten reichen Moossammlungen vorfanden, die derselbe in Japan und Korea zusammengebracht hatte. In die erstere Abhandlung wurden auch noch einige Arten aufgenommen, die bereits Bescherelle in seinen letzten Lebensjahren für neu erkannt hatte, und ebenso einige von Gono und Okamura in Japan gesammelte Arten, die der Verfasser durch Prof. J. M. Holzinger erhielt. Die in der ersten Abhandlung beschriebenen Sphagna wurden mit Unterstützung von Warnstorf vom Autor untersucht und beschrieben. In der ersten Abhandlung wurden folgende Arten und Varietäten beschrieben: Sphagnum hakkodense, Sph. fimbriatum Wils. var. flavescens, Sph. incertum, Sph. pallens, Sph. anisoporum, Sph. calymatophyllum, Sph. oligoporum, Sph. permolle, Sph. connectens, sämtlich mit Warnstorf und Cardot als Autoren; Anœctangium dichroum, A. microphyllum, A. lætevirens, A. sublætevirens, Weisia longidens, Dichodontium verrucosum, Cynodontium crispifolium (Mitt.), Jæg. var. brevipes, Holomitrium japonicum, Dicranella brachyangia, D. globuligera, D. Gonoi, D. quelpaertensis, Dicranum fulvellum Sm. var. longisetara, D. fragiliforme, D. hakkodense (Besch.) Card., D. leiodontum, D. subleiodontum, D. setifolium, D. perindutum, D. scoparium Hedw. var. orthocarpa, Campylopus pseudo-Muelleri, C. viridulus, C. coreensis, Fissidens Faurici, F. osmundoides Hedw. var. japonica, F. adelphinus Besch. var. submucronata, Syrrhopodon Tsushimæ, S. tosaensis, Ditrichum subtortile, Ceratodon (?) perplexans, Hyophila weisiæformis, H. anomala Broth. et Par. in sched., H. coreensis, H. amblyphylla, sämtlich mit dem Autor Cardot, wo nicht andere beigefügt sind.

In der zweiten Abhandlung werden ferner folgende neue Arten und Varietäten beschrieben: Anœctangium rivale, Hymenostylium sordidum, Dicranum euschistodon, Fissidens pseudolateralis, Ditrichum divaricatum Mitt. var. exaltata, Hymenophila stenophylla Card. nom. mut. (= H. angustifolia Card., non Par. et Ress.), Grimmia apocarpa Hedw. var. mamillata, var. microphylla, var. aomoriensis und var. microtheca, Gr. decalvata, Gr. brachyphylla, Gr. atroviridis, Rhacomitrum patens Hüb. var. brachydictya, Rh. sudeticum Br. et Sch. var. subelliptica, Rh. Fauriei, Rh. molle, Rh. brachypodium, Rh. fasciculare Brid. var. orientalis, Rh. fasciculare Brid. var. atroviridis und var. brachyphylla, Rh. anomodontoides, Rh. carinatum, Rh. nitidulum, Rh. diminutum, Rh. lætum Besch. et Card., Rh. barbuloides, Amphidium clastophyllum, Schlotheimia japonica Besch. et Card., Ulota japonica (Sull. et Lesq.) Mitt. var. stenocarpa, Orthotrichum consobrinum und O. erectidens, alle mit dem Autor Cardot, wo nicht anders angegeben ist.

Japan und Korea scheinen nach dem reichen Ergebnis an neuen Formen, welche die Fauriesche Sammlung ergab, anscheinend noch lange nicht genug bryologisch erforscht zu sein. G. H.

Culmann, P. Le Cephalozia elachista du Marais de Lossy. (Bull. de L'Herb. Boiss. 2 sér. VII [1907] p. 411—412.)

Verfasser berichtet, daß die Notiz von Meylan in seinem ersten Supplement zum Lebermooskataloge des Jura (Bull. de L'Herb. Boiss. 2me sér. VI p. 498), daß Cephalozia lunulifolia Dum. von Bernet für C. elachista (Jack) Spruce gehalten worden sei, darauf beruhe, daß in dem betreffenden Exemplar sich zwei Arten vermischt befinden, und zwar die wahre C. elachista (Jack.) Spruce und eine zweite von Meylan für C. lunulifolia gehaltene Art, die aber eher zu C. connivens gehört. G. H.

Forarbejder til en Norsk Løvmosflora. I. **Orthotrichaceae.** Av **Hagen, I.** Det Kgl. Norske Videnskabers Selfskabs Skrifter 1907, Nr. 13. Aktietrykkeriet i Trondhjem 1908.

In dem vorliegenden Hefte begrüßen wir die erste größere Vorarbeit des hervorragenden Bryologen Dr. I. Hagen in Trondheim zu einer nordischen Moosflora großen Styls. Den Beweis, daß Hagen seine Aufgabe nicht leicht zu nehmen gesonnen ist, liefert schon die Wahl der Familie, die er im ersten Hefte behandelt, denn die Orthotrichaceæ stellen bekanntlich eine der geschlossensten, aber auch schwierigsten Moosgruppen dar. Die Darlegungen beschränken sich keineswegs auf die Verbreitung der Arten, sondern sie sind überhaupt sehr ausführlich gehalten. Bei Orthotrichum versucht Hagen auch ein phylogenetisches Entwickelungsschema der Gattung zu geben. Orthotrichum obtusifolium und gymnostomum werden von ihm der neuen Gattung Strömia zugeteilt, die Hagen dem nordischen Bryologen Hans Ström widmet. Glyphomitrium Daviesii Brid. zieht Hagen als Aulacomitrium Daviesii (Dicks.) Hagen zu Mittens Gattung Aulacomitrium. Überall läßt der Verfasser erkennen, daß er auf selbständige Auffassung Wert legt und sich niemals scheut, sie zum Ausdruck zu bringen. Das ist in jedem Falle ein Vorzug und weist der neuen Arbeit, die er mit dem vorliegenden Hefte begonnen hat, einen hohen Rang an. L. Loeske-Berlin.

Meylan, Ch. Contributions à la Flore bryologique du Jura. (Bull. de L'Herb. Boiss. VIII [1908], p. 353—362.)

In dieser neuen Mitteilung zählt der Verfasser 75 Laubmoose, 1 Torfmoos und 22 Lebermoose auf mit neuen Fundorten aus dem Schweizer Jura. Neu für das Gebiet sind: Blindia acuta Dicks., Webera polymorpha Schimp., Bryum inflatum Phil., Br. microstegium Br. Europ., Eurynchium germanicum Grebe, Sphagnum fallax v. Kling. und Madotheca Baueri Schiffn. Bei einigen der aufgezählten Arten finden sich Bemerkungen. G. H.

Thériot, J. Weisia brasiliensis Duby. (Bull. de L'Herb. Boiss. 2me sér. VII 1907, p. 277—278, avec planche VIII.)

Der Verfasser berichtet, daß nach seiner Untersuchung das genannte Moos nicht zur Gattung Weisia in modernem Sinne gehöre, sondern zu Microdus, und zwar in die Sektion A. Brachycarpæ Fleisch., daß es identisch sei mit dem asiatischen Microdus pomiformis Griff.) Besch., daß der Dubysche Name der Priorität wegen vorgezogen werden müsse, die Art also jetzt Microdus brasiliensis (Duby) Thér. heißen muß. Auf der Tafel sind Einzelheiten der Art nach dem Originalexemplar dargestellt. G. H.

Van Alderwerelt van Rosenburgh, C. R. W. K. New or interesting Malayan Ferns. (Bull. du Départ. de l'Agriculture aux Indes Néerlandaises No. XVIII, Buitenzorg [Imprimerie du Departement] 1908, p. 1—27, tab. I—VIII.)

Unter den Sammlungen malayischer Farne des Herbars in Buitenzorg fand der Verfasser eine größere Anzahl nicht beschriebener Arten und Varietäten und auch solche, die fälschlich mit den Namen beschriebener Arten versehen worden waren, aber sich auch als neue ergaben. Derselbe beschreibt in der Abhandlung diese neuen Arten, gibt außerdem Notizen über früher beschriebene Arten und macht einige neue Namenkombinationen. Wir nennen hier zuerst die Namen der neuen Formen und führen die neuen Kombinationen an: Cyathea cyclodonta (Christ) = Alsophila Christ, C. runensis, C. celebica, Hemitelia sumatrana, Alsophila saparuensis, Cibotium barometz J. Sm. var. setosa und lampongensis, Gleichenia (Mertensia) amboinensis, Trichomanes (Cephalomanes) sumatranum, Lygodium (Eulygodium) Teysmanni, L. circinatum Sw. var. (besser forma) monstruosa, var. (besser forma) cristata, Dennstædtia sumatrana, Cyclopeltis Presliana (J. Sm.) Berck var. (besser forma) biauriculata, Dryopteris (Lastræa) Teuscheri, Dryopteris (Lastræa) Peekii, Dr. diversifolia, Dr. (Lastræa) Backeri (ein besonders interessantes Farnkraut, das von C. A. Backer auf der 1883 durch den Vulkanausbruch völlig zerstörten Insel Krakatau gefunden wurde, das vielleicht jedoch eine hybride Form ist von Dr. setigera (Bl.) O. Ktze. mit Dr. multiseta (Bak.) C. Chr. oder mit Dr. ornata (Wall) C. Christ, Mesochlæna larutensis (Bedd.) (= Nephrodium Bedd.) var. borneensis, Aspidium (Tectaria) ternatense, A. (Sagenia) subcaudatum, Schizoloma (Euschizoloma) coriaceum, Adiantum (Euadiantum) aculeolatum, Adiantum (Euadiantum) suborbiculare, Pellæa (Pteridella) timorensis, Pteris (Eupteris) orientalis, Pt. (Eupteris) Treubii, Bl. (Eublechnum) Treubii, Asplenium (Neottopteris) batuense, A. (Euasplenium) Schoggersii, A. (Euasplenium) Hagenii, Phegopteris (Euphegopteris) Smithii, Ph. (Goniopteris) ceramica, Dictyopteris labrusca (Hk.) (= Polypodium Hk.) var. ternata. D. (Arcypteris) pentaphylla, Antrophyum ovatum, A. costatum, A. spathulinum, Syngramma (Dityogramme) Boerlageana, Vittaria (Euvittaria) Bensei, Polypodium (Eupolypodium) subdichotomum Rac. mscr., P. (Eup.) subtriangulare, P. (Eup.) serrato-dentatum, P. (Eup.) lancifolium, P. (Eup.) Schefferi, P. (Goniophlebium) Koningsbergeri, P. (Pleopeltis) antrophyoides, P. (Pl.) Beccarii, P. (Pl.) Forbesii, P. (Pl. Raapii) P. (Pl.) Valetonianum P. (Pl.) paucijugum, Platycerium Wilhelminæ Reginæ, Pl. coronarium Desv. var. cucullata, Elaphoglossum (Euelaphoglossum) microphyllum, Stenochlæna (Lomariopsis) dubia, Leptochilus (Pœcilopteris) trifidus und L. (Chrysodium) Raapii, mit einer Ausnahme alle übrigen mit dem Autornamen des Verfassers. Bezüglich der Beschreibungen bedauern wir, daß der Verfasser häufig nicht die nächstverwandten Arten genannt und die Unterschiede von diesen angegeben hat, besonders weil dadurch die Feststellung des Vorhandenseins dieser neuen Arten in anderen Herbaren erschwert ist. Die beschriebenen neuen Arten und Varietäten stammen von Java, Sumatra, Borneo, Celebes und noch vielen anderen Inseln des malayischen Archipels. Wichtige Bemerkungen macht der Verfasser zu einigen älteren Arten und zwar zu: Hymenophyllum Kurzii Prantl Ergänzungen der früheren Beschreibung, ebenso zu Dennstædtia javanica (Bl.) Christ und Cystopteris tristis (Bl.) Mett., Pteris rangiferina Presl ist nach dem Verfasser die von Raciborsky unter dem Namen Pt. Dalhousiæ beschriebene Art, aber nicht gleich der wahren Pt. Dalhousiæ Hook.; Asplenium glochidiatum Racib. ist wahrscheinlich identisch mit A. scolopendrioides J. Sm.; Syngramma cartilagidens (Bk.) Diels hat als Synonym Acrostichum borneense Burck = Elaphoglossum Christ und wird vom Verfasser eingehend beschrieben; das unter dem Namen Polypodium subpleiosorum von Raciborsky beschriebene Farnkraut ist identisch mit dem älteren P. sumatranum Baker, das von Baker schlecht beschrieben wurde.

Die Abhandlung ist eine sehr wichtige Ergänzung zu Raciborsky s Pteridophytenflora von Buitenzorg. Auf den gut ausgeführten Tafeln sind

Dictyopteris labrusca var. ternata, Antrophyum ovatum, A. costatum, Syngramma Boerlageana, Polypodium Raapii, P. Valetonianum, Platycerium Wilhelminæ Reginæ und Leptochilus Raapii in Habitusbildern und analytische Einzelheiten in Vergrößerungen dargestellt. H. G.

Walter, E. Aspidium aculeatum Swartz, ein neuer Farn in den Vogesen. Mit 4 Figuren von stud. rer. nat. Chr. Killian auf Taf. XIII. (Mitt. d. Philomathischen Gesellsch. in Elsaß-Lothringen III, 15. Jahrg. 1907, p. 455—460.)

Die kleine Abhandlung enthält Mitteilungen über das Vorkommen des genannten Farn im bezeichneten Gebiet, über dessen Unterschiede von Aspidium lobatum Sw. und die verschiedene geographische Verbreitung beider Arten. G. H.

— Die Farnpflanzen der Umgebung von Zabern. Mit Zeichnungen von stud. rer. nat. Ch. Killian. (Mitt. d. Philomathischen Gesellsch. in Elsaß-Lothringen III, 15. Jahrg. 1907, p. 547—581.)

Der Verfasser macht Mitteilungen über die Pteridophytenflora des vogesischen Sandsteingebietes. Auffallend ist, daß hier mehrere südliche und westliche Farne vorkommen, die in den übrigen Vogesen fehlen oder doch selten sind, so Aspidium aculeatum Sw., Aspidium filix mas paleaceum und Asplenium lanceolatum. Für deutsche Floristen dürften auch die Angaben des Verfassers über andere daselbst vorkommende Pteridophyten-Arten und -Varietäten derselben von Interesse sein. Der Verfasser hat sich große Mühe gegeben, das betreffende Gebiet in dieser Beziehung zu erforschen und manchen neuen Fundort aufgefunden. G. H.

Münch, Ernst. Die Blaufäule des Nadelholzes. (Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft. 1907, 5. Jahrg., Heft 11, Seite 531—537; 1908, 6. Jahrg. Heft 1, Seite 32—47, Heft 6, Seite 297—323, mit 33 Figuren.)

Eine interessante, mühevolle Studie, welche in folgende Abschnitte zerfällt:

I. Wesen und Bedeutung der Blaufäule. Unter Blaufäule versteht man eine im Auftreten einer mehr oder weniger deutlich blauen Farbe bestehende Veränderung des Holzes. Am häufigsten kommt sie bei der Kiefer, seltener bei der Fichte, noch seltener bei der Tanne vor. Am auffallendsten ist die blaue Farbe am gehobelten Querschnitt. Die blaue Farbe rührt, wie R. Hartig festgestellt hat, von braunen Pilzfäden her, die sich im Innern der Zellenlumina stets vorfinden; das Auftreten der blauen Farbe ist auf die Art der Verteilung der Pilzfäden im Holze zurückzuführen. Denn ist irgend ein Körper in feinsten Partikeln in einem durchsichtigen oder durchscheinenden Medium fein suspendiert, so verschwindet seine Eigenfarbe und macht einer anderen Platz, die lediglich von der Größe der Partikel abhängt. Die genauere Erklärung dieser Erscheinung hängt mit der Wellentheorie des Lichtes zusammen. Blaufaules Holz gilt als minderwertige Ausschußware und wird zu geringen Preisen verkauft.

II. Die Blaufäulepilze. Der Verfasser war gezwungen, die Spezies Ceratostomella pilifera (Fries) in eine Reihe neuer Spezies zu zerlegen, was auch von Winter vorausgesehen war. Verfasser kommt zu folgendem Punkte: Der wichtigste Pilz der Kiefer ist Cer. pini n. sp., an den sehr kleinen kurzgeschnäbelten Perithecien leicht erkennbar. Sie entstehen fast immer unter der Rinde in einem Hohlraum. Dann drei weitere Ceratostomella-Arten, die einander nahe stehen und zu einer »Pilifera-Gruppe« vereinigt werden können. Nur durch ihre Nebenfruchtformen lassen sie sich voneinander scheiden, während

die Perithecien vollkommen übereinstimmen. Die Perithecien sind größer und länger geschnäbelt als bei der ersten Art. Die drei Arten sind:

Cer. piceae n. sp. mit einer Nebenfruchtform, die wahrscheinlich mit Graphium penicillioides Corda identisch ist.

Cer. cana n. sp. mit einem anderen Graphium, das vom vorigen durch eine andere Art der Konidienabschnürung und durch größere Konidien unterschieden ist.

Cer. coerulea n. sp., das kein Graphium hervorbringt.

Alle diese vier Arten haben außerdem noch Konidien, die ohne Fruchtkörperbildung am Myzel oder einzelnen Konidienträgern entstehen; ihre Form und Anordnungsweise ist für die vier Spezies verschieden und ebenfalls als Artcharakteristikum zu verwenden. Dazu kommen: Endoconidiophora coerulescens n. sp. mit der Konidienform Chalara Ungeri Sacc. als Fungus imperfectus, und ein Cladosporium, das teilweise erst bearbeitet ist. Die Nebenfruchtformen kommen zumeist in unmittelbarer Umgebung der Hauptfrucht vor. Die Pilze kommen in der Natur in Mischkulturen vor. Es folgen die genauen Beschreibungen und Kulturergebnisse der einzelnen Arten, wobei an Abbildungen nicht gespart wird.

III. Über den Parasitismus der Blaufäulepilze am gefällten Holz. Mit Ausnahme von Cladosporium töten alle Arten lebende Zellen gefällten Nadelholzes; im Innern lebensfrischen Nadelholzes können sie aber nicht gedeihen. Für das Gedeihen des Myzels im Holze ist ausschließlich der Wasser- und Luftgehalt maßgebend. Befand sich das zu beimpfende Holz vorher im Wasser, so drang der Pilz nicht tief ein; war dies nicht der Fall, so wuchs das Myzel durch das ganze Holz. Die Pilze können ohne jedes flüssige Wasser im Lumen der Zellen leben, da ja auch die Holzsubstanz selbst Wasser als Imbibationswasser führt. Das Eintauchen der Stämme in Wasser ist das beste Mittel gegen Blaufäule. Die Myzelien können aber auch lebende Zellen von Laubholz töten. Im Innern lebensfrischen Splintholzes fehlt es den Myzelien dieser Pilze an Luft; sie dringen deshalb nicht so tief ins Innere solchen Holzes ein. Verliert das im Winterzustand gefällte Kiefernholz 10—20 % seines Gewichtes von H_2O, so dringt an dessen Stelle so viel Luft ins Holzinnere ein, daß die Myzelien genug O zum raschen Durchwachsen des ganzen Splintes im Holze selbst vorfinden. In relativ feuchtem Holze wächst das Myzel am raschesten in den älteren luftreicheren Splintteilen. Auch andere Pilze sind bei ihrem Wachstume im Holzinnern ähnlich wie die Blaufäulepilze vom Gehalt des Holzes an eingeschlossener Luft abhängig.

IV. Über den Parasitismus der Blaufäulepilze am stehenden Stamm. Ist der Baum genügend luftreich und wasserarm, so können die Pilze auch im stehenden lebenden Baume parasitisch werden.

V. Die Ernährung der Blaufäulepilze und ihre Einwirkung auf das Holz. Die Pilze greifen die Holzsubstanz nicht erheblich an, sondern leben nur von den Inhaltsstoffen der Parenchymzellen. Die Art des Nährstoffes beeinflußt die Farbe des Myzels.

VI. Die technischen Eigenschaften des blaufaulen Holzes. Das Temperaturoptimum scheint für die Pilze höher als 20—25° C. zu liegen. Blauwerden durch Ceratostomella pini beeinflußt bei vierwöchentlicher Einwirkung des Pilzes weder das spezifische Gewicht noch die Druckfestigkeit des Kiefernholzes. Holz, das sechs Wochen der Pilzwirkung ausgesetzt wird, wird wahrscheinlich durch hinzutretende fremde Pilze etwas leichter und druckschwächer werden.

Matouschek (Wien).

Lemcke, A. Mitteilungen der Pflanzenschutzstelle der Landwirtschaftskammer für die Provinz Ostpreußen. (Arb. der Landwirtschaftskammer für die Provinz Ostpreußen. Nr. 20. Königsberg 1908.)

Der erste Teil des Berichtes beschäftigt sich mit der Ausbreitung des Stachelbeermehltaues in Ostpreußen im Jahre 1907. Seitdem in Ostpreußen im Jahre 1901 ein vereinzeltes Vorkommen des Schädlings gemeldet war, hat von Jahr zu Jahr die Ausbreitung der Krankheit zugenommen. In manchen Ortschaften sind bereits alle Stachelbeersträucher verseucht und auch an den Johannisbeeren zeigen sich bereits ähnliche Erscheinungen. Auf die Bekämpfungs- und Verhütungsmaßregeln wird näher eingegangen.

Der zweite Teil behandelt die Frostschäden und die Auswinterung des Getreides im Winter 1906/07. Infolge des fortwährenden Wechsels von Frost und Tauwetter war das Auswintern in besonders großem Umfange in Ostpreußen erfolgt. Die Umfragen ergaben, daß in 50 % der Fälle auch der Schneeschimmel gefunden wurde, so daß auch hier wohl dieser Schädling die Ursache des Absterbens der Getreidepflänzchen ist. G. Lindau.

Rumbold, C. Beiträge zur Kenntnis der Biologie holzzerstörender Pilze. (Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft. 6. Jahrg. 1908. Heft 2. Seite 81—140.) Mit 1 Tafel und 14 Figuren im Texte.

Es wurden 9 Arten von Polyporeen, 5 Arten von Agaricineen und Coniophora cerebella Alb. et Schwein. untersucht. 5 von diesen Arten sind vom Verfasser zuerst kultiviert worden. Gelatine erwies sich für alle untersuchten Pilze als ein besserer Nährboden als Agar; letzterer war nur dann vorzuziehen, wenn die Pilze sehr rasch verflüssigen und dann unter die Oberfläche sinken, z. B. bei Lenzites abietina und sepiaria. — Der Verfasser beschreibt zuerst die Kulturresultate der einzelnen in Reinzucht beobachteten Pilze. Dabei werden die Sporen, das Myzel, die Konidien und deren Keimung, der Fruchtkörper, die Holzzersetzung, die Lebensbedingungen genau erläutert und in Tabellen die Sporenkeimung und das Wachstum des Myzels in künstlichen Kulturen zusammengefaßt. Im Gegensatze zu Brefeld konnte Verfasser Myzelien konstatieren, bei denen Anastomosen vor den Schnallen auftraten, aber auch andere, wo es umgekehrt war (z. B. bei Agaricus adiposus). Schnallen kommen nur höheren Pilzen zu, doch nicht bei allen. Während Brefeld bei Stereum purpureum und Agaricus velutipes keine Schnallen fand, sah sie hier der Verfasser; umgekehrt bei Polyporus igniarius. Sehr auffallend ist, daß Pilze, die sich in Aussehen und Lebensweise fast zum Verwechseln ähnlich sind, in der Fähigkeit der Schnallenbildung sich unterscheiden, z. B. Polyporus fomentarius hat immer Schnallen, die sehr nahe verwandten Polyporus igniarius und fulvus nie. Vorläufig weiß man nicht, wozu die Schnallen dienen. Eine größere Zahl von Faktoren: Substratbeschaffenheit, Kultur der Myzelien in Luft und unter Wasser, Licht und Dunkelheit üben keinen Einfluß auf die Schnallenbildung aus. Oft tritt sie erst an Myzelien eines gewissen Alters auf, manchmal aber (z. B. bei Agaricus adiposus) ist ein bestimmter Entwicklungsgrad des Myzels nötig, da in verschieden günstigen Nährlösungen die Schnallen nach der Sporenkeimung um so eher erschienen sind, je rascher sich das Myzel ausbreitete, also je besser es ernährt war. Ferner konstatierte der Verfasser, daß bei allen Pilzen, die überhaupt Schnallen bilden, auch ausgewachsene Schnallen (d. h. Schnallen, welche die Neigung haben, zu Fäden auszusprossen) vorkommen. Hartig meinte, daß diese Eigenschaft nur dem Myzel von Merulius lacrymans zukomme. Die Erscheinung des Aussprossens zu Fäden ist überdies vom Substrate

ganz unabhängig. Die holzzersetzenden Pilze vertragen, wie eingehende Versuche dargetan haben, einen erheblichen Gehalt von einer Säure, können aber auf ausgesprochen alkalischem Boden nicht gedeihen; je alkalischer der Nährboden war, desto langsamer wuchsen die kultivierten Pilze. Matouschek (Wien).

Spegazzini, C. Hongos de la Yerba Mate. (Anales del Museo Nacional de Buenos Aires XVII 1908, p. 111—141.) fig.

In der Einleitung zählt Verfasser die Krankheiten des Matestrauches, Ilex paraguayensis, auf. Man kennt drei Krankheiten, die sich auf anorganische Einflüsse zurückführen lassen, 6 von Tieren und 5 von Pilzen verursachte schädlichere Erkrankungen. Außerdem kommen noch andere Pilze auf dem Matestrauch vor, die aber meist keinen größeren Schaden stiften. Im ganzen werden 73 Arten aufgezählt, darunter 58 neue Arten und mehrere neue Varietäten bekannter Arten. Von neuen Gattungen werden folgende beschrieben: Acanthonitschkea, Stilbopeziza, Macrodiplodiella, Phæomarsonia und Spermatoloncha.

G. Lindau.

Stevens, F. L. Report of the biologist of the North Carolina Agric. Exp. Stat. West Raleigh. (Reprint. from III th. Ann. Rep. 1907.)

Unter verschiedenen Überschriften werden in dem Bericht Pflanzenkrankheiten besprochen, die näher untersucht worden sind. So wurde beim Salat eine Bakterienkrankheit der Blätter beobachtet, an Carotten trat ein Sclerotium auf. Wichtig ist eine Krankheit der Chrysanthemen, die sich hauptsächlich in einseitig ausgebildeten, schlecht entwickelten Blütenköpfen kundgibt. Die mikroskopische Untersuchung ergab, daß Stengel, Blütenstiele, Knollen usw. durch einen Pilz infiziert waren, der Ascochyta Chrysanthemi genannt wird. Mit diesem Pilze sind weitgehende Versuche gemacht worden, auf die hier nur hingewiesen werden kann.

Über Versuche mit Leguminosen wird mitgeteilt, daß die Impfung des Bodens mit flüssigen Kulturen der Bodenbakterien keine sicheren Resultate ergibt gegenüber der Impfung mit natürlichem, bereits infiziertem Boden. G. Lindau.

B. Neue Literatur.

Zusammengestellt von E. Nitardy.

I. Allgemeines und Vermischtes.

Anonymus. Arbeiten der Auskunftsstelle für Pflanzenschutz an der Landwirtschaftlichen Schule Rütti. (Jahresbericht Rütti 1906—07, 4°. 18 pp.)

Behrens, J. Bericht der Großherzogl. Bad. Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Augustenberg über ihre Tätigkeit im Jahre 1906. Karlsruhe (E. Braun) 1907, 84 pp.

Brick, C. Neunter Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz vom 1. Juli 1906 bis 30. Juni 1907. Hamburg (Lütcke & Wulff) 1907.

Boubier, M. L'universalité et la cause de la forme sphérique des organismes inférieures. (Ann. Biol. Lac. II 1907, p. 212—213.)

Cowles, H. C. An Ecological Aspect of the Conception of Species. (Amer. Natur. XLII 1908, p. 265—271.)

Dafert, F. W. und **Kornauth, O. J. K.** Bericht über die Tätigkeit der K. K. Landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation und der mit ihr vereinigten K. K. Landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien im Jahre 1907. (Ztschr. Landw. Versuchsw. Öst. 1908, 94 pp.)

Diels, L. Pflanzengeographie. Mit Karte. Leipzig (G. J. Göschen) 1908, 163 pp.

Domin, Ch. Notice nécrologique sur Jean-Baptiste Palacky. (Bull. Acad. Intern. Géogr. Bot. XVII 1908, p. 333.)

Engler, A. Pflanzengeographische Gliederung von Afrika. (Sitz. Ber. Preuß. Akad. Wiss. XXXVIII 1908, p. 781—837.)

— Die Vegetationsformationen tropischer und subtropischer Länder. Mit Tabelle. (Engler, Bot. Jahrb. Syst. XLI 1908, p. 367—372.)

Friedrich, R. Über die Stoffwechselvorgänge infolge der Verletzung von Pflanzen. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 330—348.)

Harper, R. A. The Organization of certain Cœnobic Plants. (Bull. Univ. Wisconsin Scient. Ser. III 1908, p. 279—334.) Price of the separate: 40 cts.

Henslow, G. Parasitic and Saprophytic Plants. (Journ. R. Hort. Soc. XXXII 1907, p. 37—47.)

Herbarium. Organ zur Förderung des Austausches wissenschaftlicher Exsiccatensammlungen. Leipzig (Th. Osw. Weigel) 1908, Nr. 2—4, p. 9—32.

Hiltner, L. Bericht über die Tätigkeit der Kgl. Agrikultur-botanischen Anstalt in München im Jahre 1906. München (Rieger) 1907, 188 pp.

Hjort, J. Some Results of the International Ocean Researches. (Publ. by Scott. Oceanogr. Labor. Edinb., 1908, 40 pp.)

Horwood, A. R. On the Disappearance of certain Cryptogamic Plants from Charnwood Forest, within Historic Times. (Rep. Brit. Assoc. Leicester 1907, p. 684.)

Hotter, E. Bericht über die Tätigkeit der Landwirtschaftlich-chemischen Landesversuchs- und Samenkontrollstation in Graz 1906. (Ztschr. Landw. Versuchsw. Öst. 1907, 12 pp.)

Just. Botanischer Jahresbericht, hrsg. v. Fr. Fedde. XXXIII (1905) 2. Abt. Heft 6 (Schluß): Technische und Kolonial-Botanik 1904—1905 (Schluß), Register. p. 801—1213. — XXXIV (1906) 2. Abt. Heft 3: Allgemeine und spezielle Morphologie und Systematik der Siphonogamen (Schluß). Pflanzenkrankheiten. Physikalische Physiologie, p. 321—480. — XXXIV (1906) 2. Abt. Heft 4. Physikalische Physiologie (Schluß). Chemische Physiologie. Bacillariales. Teratologie. p. 481—701. — XXXIV (1906) 3. Abt. Heft 1. Novorum generum, specierum, varietatum formarumque Siphonogamarum Index. Bestäubungs- und Aussäungseinrichtungen. Pflanzengallen und deren tierische Erzeuger. p. 1—320. — XXXV (1907) 1. Abt. Heft 1. Flechten. Morphologie der Gewebe. p. 1—160. — Leipzig (Gebr. Borntraeger) 1908, gr.-8°.

Kolkwitz, R. und **Marsson, M.** Ökologie der pflanzlichen Saprobien. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVII 1908, p. 505—519.)

Kulisch, P. Bericht über die Tätigkeit der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Colmar i. E. 1904—1906. Colmar 1907, 98 pp.

Kusano, S. On »Karyodermatoplast«, a Nuclear Membrane forming Body. (Bot. Mag. Tokyo XXII 1908, p. 205—206.) In Japanese.

Lamb, A. B. A New Eplanation of the Mechanics of Mitosis. Fig. (Journ. Exp. Zool. V 1907, p. 27—33.)

Mikrokosmos. Zeitschrift für Förderung wissenschaftlicher Bildung. Hrsg. v. d. Deutsch. Mikrol. Ges. unter Leitung von R. H. Francé. Band I. Stuttgart (Franckh) 1907.

Möbius, K. Kryptogamen. Aus »Wissenschaft und Bildung« Nr. 47. Leipzig 1908.

Möbius, M. Der Stammbaum des Pflanzenreichs. Nat. Wchschr. VI 1908, p. 1—16.)

Müller, G. Mikroskopisches und physiologisches Praktikum der Botanik für Lehrer. Leipzig 1907, 224 pp.

Nadson, G. A. und **Sulima, A. F.** Die Mikroorganismen aus den Tiefen des Ladoga-Sees. (Bull. Jard. Imp. Bot. Pétersb, VIII 1908, p. 102—111.) Russisch mit kurzer deutscher Inhaltsangabe.

Nattan-Larrier et **Legry.** La sporotrichose. (Semaine Médic. 1907, p. 514.)

Pâque, E. Nouvelles recherches pour servir à la flore cryptogamique de la Belgique. (Bull. Soc. R. Bot. Belg. XLIV 1908, p. 282—296.)

Rhode, E. Histogenetische Untersuchungen I. Syncytien, Plasmodien, Zellbildung und histologische Differenzierung. Fig. Breslau (J. U. Kern) 1908, 88 pp.

Schenck, H. Über die Phylogenie der Archegoniaten und der Characeen. Fig. (Engler, Bot. Jahrb. Syst. XLII 1908, 37 pp.)

Stoklasa, J. Alkoholische Gärung in den Pflanzen- und Tierzellen. (Chem. Ztg. XXXI 1907, p. 1228—1230.)

Tschirsch, A. Handbuch der Pharmakognosie. Mit mehreren hundert Abbildungen im Text und auf Tafeln. In ca. 30 Lfgg. à 2.— Mark oder in 4 Abt. zu je 15.— Mark. Leipzig (Chr. H. Tauchnitz) 1908.

II. Myxomyceten.

Edgerton, C. W. Two little known Myxosporiums. Fig. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 48—53.)

Jelinek, J. Zersetzung der Gelatine durch Schleimpilze. (Sitz. Ber. K. Böhm. Ges. Wiss. 1907.) Tschechisch.

Kränzlin, H. Zur Entwicklungsgeschichte der Sporangien bei den Trichien und Arcyrien. Mit Tafel u. Fig. (Arch. Protistenk. IX 1907, p. 170—194.)

Lister, A. and **G.** Notes on Swiss Mycetozoa. (Journ. of Bot. XLVI 1908, p. 216—219.)

Petch, T. The Mycetozoa of East Riding. (Trans. Hull Sc. Field Nat. Club III 1906, p. 196—208.)

— The Genus Endocalyx Berk. et Br. With plate. (Ann. of Bot. XXII 1908, p. 389—400.)

Pinoy, E. Sur l'existence d'un dimorphisme sexual chez un Myxomycète, Didymium nigripes Fr. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXIV 1908, p. 630—631.)

III. Schizophyten.

Abbott, J. F. and **Life, A. C.** Galvanotropism in Bacteria. (Amer. Journ. Physiol. XXII 1908, p. 202—206.)

Barber, M. A. On Heredity in certain Microorganisms. With 4 plates. (Lawr. Kansas Univ. Sc. Bull. 1908, 48 pp.)

Bartoszewicz, St. und **Schwarzwasser, J.** Eine neue Form von Diplococcus: »Tetradiplococcus filiformans« Iodzensis. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 614—616.)

Belonowsky, G. D. Über den Einfluß der bulgarischen Milchsäurebakterien auf die Darmflora. (Bot. Labor. Med. Inst. Petersb. 1907.) — Vgl. Bd. XLVII, p. (178).

Belser. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Wirkung von Bakterien auf Gemüsekonserven mit spezieller Berücksichtigung ihres Blei- und Zinngehalts. (Konserven-Ztg. IX 1908, no. 7.)

Bentley, B. H. Cell Division in Merismopedia glauca. (Rep. Brit. Assoc. Leicester 1907, p. 693.)

Bredemann, G. Regeneration der Fähigkeit zur Assimilation von freiem Stickstoff des Bacillus amylobacter A. M. et Bredem. und der zu dieser Spezies

gehörenden, bisher als Granulobacter, Clostridium usw. bezeichneten anaeroben Bakterien. Vorl. Mitt. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVI 1908, p. 362—367.)

Broll, R. Zum Wachstum der ovoiden Bakterien in Form von längeren Stäbchen und Fäden. (Ztschr. Infekt. Krkh. IV 1908, p. 137—139.)

Burk, A. Mutation bei einem der Coli-Gruppe verwandten Bakterium. (Arch. Hyg. LXV 1908, p. 235—243.)

Burri, R. und **Kürsteiner, J.** Ein experimenteller Beitrag zur Kenntnis der Bedeutung des Sauerstoff-Entzuges für die Entwicklung obligat anaerober Bakterien. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 289—307.)

Crithari, C. De la culture du bacille butyrique. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXIV 1908, p. 731—733.)

— Étude sur la symbiose du bacille bulgare et du bacille butyrique. (l. c., p. 818—820.)

Dunschmann, H. Sur la valeur nutritive de quelques peptones pour différentes espèces microbiennes. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVI 1908, p. 999—1001.)

— Recherches sur l'alimentation du bacille typhique. (l. c., p. 1175—1177.)

Ehrenberg, P. Überblick über die Bakteriologie der Ammoniakverbindungen. (Fühlings Landw. Ztschr. LVII 1908, p. 449—455.)

Eijkmann, C. Die Überlebungskurve bei Abtötung der Bakterien durch Hitze. (Biochem. Ztschr. XI 1908, p. 12—21.)

Ekelöf, E. Bakteriologische Studien während der schwedischen Südpolar-Expedition 1901—1903. Mit Tafel. (Wiss. Ergebn. Schwed. Südpolar-Exp. Bd. IV 1908, Lfg. 7, 120 pp.)

Ellis, D. The Phylogenetic Connexions of the Recent Addition to the Thread-bacteria, Spirophyllum ferrugineum Ell. (Rep. Meet. Brit. Assoc. Adv. of Sc. Leicester 1907, p. 693.)

Emmerling, O. Ein neuer Erreger der schleimigen Gärung. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 307—309.)

— Vergärung von Calciumtartrat. (l. c., p. 317—318.)

Esten, W. M. and **Mason, C. J.** Sources of Bacteria in Milk. Fig. (Bull. Storrs Agr. Exp. Stat. 1908, p. 65—109.)

Faber, F. C. v. Über eine Bakterienkrankheit der Levkoyen. Fig. (Arb. K. Biol. Anst. Land- u. Forstw. V 1907, p. 489—492.)

Faroy, G. Isolement et étude d'un bacille intermédiaire au Bacille d'Eberth et au paratyphique A de Brion et Kayser. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXIV 1908, p. 1903—1904.)

Flemming. Über die Arten und die Verbreitung der lebensfähigen Mikroorganismen in der Atmosphäre. (Ztschr. Hyg. Infekt. Krkh. LVIII 1908, p. 345—386.)

Fritzsche. Experimentelle Untersuchungen über biologische Beziehungen des Tuberkelbazillus zu einigen anderen säurefesten Mikroorganismen und Actinomyceten. (Arch. Hyg. LXV 1908, p. 181—221.)

Gordan, P. Über die Beeinflussung der Virulenz der Mäusetyphus-Kulturen bei Zusatz von Traubenzucker. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 380—381.)

Grigoriew-Manoilow, O. Zur Frage der biochemischen Eigenschaften des Bacillus osteomyelitidis. (Biochem. Ztschr. XI 1908, p. 493—520.)

Grimm, M. Bakteriologische Untersuchungen des Ladoga-Wassers. (Mikrobiol. Ges. Petersb. 1907.)

Guillemard, A. Utilisation des solutions salines concentrées à la différenciation des bactériacées. Séparation de Bacillus typhosus de Bacterium Coli. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVI 1908, p. 1177—1179.)

Guillemot, L. et **Szczawinska, W.** Rôle des substances réductrices dans la culture des anaérobies en présence de l'air. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXIV 1908, p. 171—173.)

Harrison, F. C. The Distribution of Lactic Acid Bacteria in Curd and Cheese of the Cheddar Type. (Proc. Trans. R. Soc. Canada XII 1907, p. 83—97.)

Hata, S. Über eine einfache Methode zur anaerobischen Kultivierung der Anaeroben, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Toxinproduktion. (Cbl. Bakt. 1, XLVI 1908, p. 539—554.)

Hill, Fr. Die Bakterienflora in Bierpressionen. Dissert. Bern 1907, 68 pp.

Holzinger, F. Über den Einfluß osmotischer Vorgänge im Medium auf das Wachstum von Mikroorganismen. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 449—459.)

Horowitz, A. Contribution à l'étude à la flore bactérienne de l'estomac et de l'intestin grêle chez les chiens. (Arch. Sc. Biol. Inst. Imp. Méd. Expér. Pétersbourg XIII 1908, p. 421—436.)

Jensen, Hj. Über die Natur der Tabak-Fermentation. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 469—483.)

Jong, D. de Über Tuberkelbazillen in Milch tuberkulöser Tiere. (Cbl. Bakt. 1, XLVI 1908, p. 213—217.)

Keding, M. Weitere Untersuchung über Stickstoff bindende Bakterien. Kiel 1908, 4°. 33 pp.

Klimenko, V. N. Bacterium mariense, un nouveau représentant des bactéries alcaligènes. (Arch. Sc. Biol. Inst. Imp. Méd. Expér. Pétersbourg XIII 1908, p. 406—414.)

Klotz, M. Zur Bakteriologie des Yoghurts. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 392—398.)

Koch, A., Litzendorf, Krull und **Alves.** Die Stickstoffanreicherung des Bodens durch freilebende Bakterien und ihre Bedeutung für die Pflanzenernährung. (Journ. Landw. LV 1907, p. 355.)

Kruyff, E. de Die Lebensgeschichte von Myxococcus javanensis n. sp. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 385—386.)

Krzemieniewska, H. Zur Ernährung des Azotobakters. (Bull. Intern. Acad. Sc. Cracovie 1908, p. 445—448.)

Küster, E. Anleitung zur Kultur der Mikroorganismen. Leipzig (Teubner) 1907, 201 pp. Preis 7 Mark.

Leva, J. Zur Beurteilung der Wirkung des Lactobacillus und der Yoghurt-Milch. (Berlin. Klin. Wchschr. XLV 1908, p. 922—924.)

Levaditi, C. et **Rosenbaum, A.** Action des substances hémolytiques sur les protozoaires, les spirochètes et les vibrions. (Ann. Inst. Pasteur XXII 1908, p. 323—340.)

Levaditi, C. et **Yamanouchi, T.** Transmission des spirilles humaines aux poussins et aux embryons de poulet. Fig. (Bull. Soc. Pathol. Exot. I 1908, p. 415—424.)

Liefmann, H. Ein einfaches Verfahren zur Züchtung und Isolierung anaerober Kerne. Fig. (Cbl. Bakt. 1, XLVI 1908, p. 377—383.)

Marie, A. et **Tiffeneau.** Études de quelques modes de neutralisation des toxines bactériennes. (Ann. Inst. Pasteur XXII 1908, p. 289—299.)

Mayer, M. Morphologie der Spirochæten (Sp. Duttoni), nebst Anhang über »Plasmakugeln«. Mit Tafel. (Arch. Tropenhyg. 1908. 19 pp.)

Moussu et **Goupil.** Action tardive des dérivés bacillaires chlorés. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVI 1908, p. 44—45.)

Much, H. Über Bakteriozidine in Perhydrasemilch. (Münch. Med. Wchschr. LV 1908, p. 384—386.)

Münden, M. Erwiderung auf die Arbeit über Bakterienblasen von H. Müller-Thurgau. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 381—383.) Nebst Erwiderung von H. Müller-Thurgau, p. 384.

Nomura, H. On the Bacterial Disease of the Mulberry Tree. Contin. (Bot. Mag. Tokyo XXII 1908, p.[243]—[247]).

Nonnotte, M. et **Demanche, R.** Sur la recherche de l'indol dans les cultures microbiennes. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXIV 1908, p. 494—496.)

Nowak, J. Le bacille de Bang et sa biologie. Avec 3 planches. (Ann. Inst. Pasteur XXII 1908, p. 541—556.)

Nuttall, G. H. F. Note on the Behaviour of Spirochæte in Acanthia lectularia. (Parasitology I 1908, p. 143—151.)

Petschenko, B. Sur la structure et le cycle évolutif de Bacillopsis Stylopygæ n. gen. et n. sp. (Bull. Acad. Sc. Cracovie 1908, p. 359—370.)

Piédallu, A. Sur quelques microbes trouvés dans l'huile pendant l'opération du chamoisage. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXV 1908, p. 7—9.)

— Sur une levure qui agit sur le corps gras, sans rôle dans le tannage à l'huile. (l. c., p. 114—116.)

Portier, P. et **Richard, J.** Sur une méthode du prélèvement de l'eau de mer destinée aux études bactériologiques. (Bull. Inst. Océanogr. Monaco 1907, 4 pp.)

Potter, M. C. Bakterien als Agentien bei der Oxydation amorpher Kohle. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 647—665.)

Pringsheim, H. Über die Unterdrückung der Fuselölbildung und die Mitwirkung von Bakterien an der Bildung höherer Alkohole bei der Gärung. (Biochem. Ztschr. X 1908, p. 490—497.)

Proca, G. Sur quelques particularités du bacille fusiforme cultivé en symbiose. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXIV 1908, p. 771—772.)

Rank, A. Beiträge zur Kenntnis der Sulfat reduzierenden Bakterien. — Schwefelwasserstoffbildung im Passugger Mineralwasser. Dissert. Zürich 1907, 66 pp.

Rosenberger, R. C. Significance of Tubercle Bacilli in the Feces. (Proc. Path. Soc. Philadelphia n. ser. XI 1908, p. 29—44.)

Rothermundt, M. Über das Verhalten der Bakterien an der Oberfläche fließender Gewässer. (Arch. Hyg. LXV 1908, p. 149—180.)

Rouchy, Ch. De l'influence des microbes sur la composition des eaux. Fig. (Journ. Pharm. Chim. XXVII 1908, p. 374—380.)

Sauvageau, C. Sur des myxophycées roses, et sur un procédé d'étude de la phycocyane. (Compt. Rend. Soc. Biol., séance de la réunion biol. à Bordeaux 1908, p. 95—97.)

Schneidewind. Die Stickstoffquellen und die Stickstoffdüngung. Berlin (P. Parey) 1908.

Simonin, A. Contribution à l'étude de quelques méthodes pratiques de coloration des cils des bactéries. Avec planche. Thèse. Lausanne 1907, 42 pp.

Smith, E. F. Recent Studies of the Olive-tubercle Organism, Bacterium Savastanoi. (Bull. Dept. Agr. Wash. 1908, 23 pp.)

Stoklasa, J. Beitrag zur Kenntnis der chemischen Vorgänge bei der Assimilation des elementaren Stickstoffs durch Azotobacter und Radiobacter. Mit 3 Tafeln. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 484—509, 620—632.)

Tiraboschi, C. La proteolisi negli Schizomiceti ed Ifomiceti. (Giorn. Soc. Igiene, Milano 1908, 45 pp.)

Titze, C. Spirillen und Spirochäten mit besonderer Berücksichtigung der tierpathogenen. (Ztschr. Infekt. Krkh. IV 1908, p. 139—144.)

Verdereau, C. La toxine du Bacillus virgula. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXIV 1908, p. 803—805.)

Vogel. Die Tätigkeit der Bakterien im Boden. (Ztschr. Landw. Kammer Braunschw. LXXVI, p. 235—236, 245—246.)

— Die Einwirkung des Kalks auf das Bakterienleben im Boden. (Ill. Landw. Ztg. XXVIII, p. 185—187.)

Will, H. Neue Forschungen über Biersarcina. (Ztschr. ges. Brauw. XXXI 1908, p. 67—68.)

Wirtz, R. Eine einfache Art der Sporenfärbung. (Cbl. Bakt. 1, XLVI 1908, p. 727—728.)

Xylander. Der Ratinbacillus als Rattenvertilgungsmittel. (Arb. K. Gesundheitsamt XXVIII 1908, p. 145—167.)

Zettnow, E. Über Swellengrebels Chromatinbänder in Spirillum volutans. (Cbl. Bakt. 1, XLVI 1908, p. 193—195.)

Zettnow. Über Geißelzöpfe, Spicochæte polyspira und Planosarcina Schaudinni. Mit 3 Tafeln. (Ztschr. Hyg. Inf. Krkh. LVIII 1908, p. 386—400.)

IV. Algen.

Béguinot, A. e **Formiggini, L.** Ulteriori osservazioni sulle Caracee vicarianti della flora italiana. (Bull. Soc. Bot. Ital. 1908, p. 78—81.) — Vedi anche vol. XLVII, p. (180) e vol. XLVIII, p. (73), L. Formiggini.

Bernard, Ch. Protococcacées et Desmidiées d'eau douce, récoltées à Java. Avec 16 planches. Batavia 1908, 230 pp.

Bessey, Ch. E. A Synopsis of Plant Phyla. With plate. (Univ. Stud. VIII 1907, no. 4.)

Brand, F. Über das Chromatophor und die systematische Stellung der Blutalge (Porphyridium cruentum). Fig. (Ber. Dtsch. Bot. Ser. XXVI 1908, p. 413—419.)

Brandt, K. und **Apstein, C.** Nordisches Plankton. Fig. Lfg. VII. Kiel (Lipsius & Tischer) 1908, 246 pp.

Collins, F. S. Oedogonium Huntii rediscovered? (Rhodora X 1908, p. 57—58.)

— The Genus Pilinia. With plate. (l. c., p. 122—126.)

Cotton, A. D. The Appearance of Colpomenia sinuosa in Britain. Fig. (Bull. Misc. Inform. Kew Gard. 1908, p. 73—77.) — See also vol. XLVII, p. (180).

— The New Zealand Species of Rhodophyllis. (l. c. p. 97—102.)

Cushman, J. A. New England Species of Micrasterias. (Rhodora X 1908, p. 97—112.)

Dobell, C. C. Some Remarks upon the »Autogamy« of Bodo Lacertæ. Fig. (Biol. Cbl. XXVIII 1908, p. 548—555.)

Duggar, B. M. The Relation of certain Marine Algæ to various Salt Solutions. (Trans. Acad. Sc. St.-Louis XVII 1906, p. 473—489.)

Edwards, A. M. The Upper Neocene Deposit of Bacillaria around Boston, Massachusetts. (N. Notarisia XIX 1908, p. 134—137.)

— Finding of the Bacillarian Beds in the Ocean Botton. (Proc. Delaware Cy. Inst. Sc. III 1907.)

Ernst, A. Beiträge zur Morphologie und Physiologie von Pitophora. Mit 4 Tafeln. (Ann. Jard. Bot. Buitenzorg XXII 1908, p. 18—55.)

Formiggini, L. Contributo alla conoscenza delle Caracee della Sicilia. (Bull. Soc. Bot. Ital. 1908, p. 81—86.) — Vedi anche Béguinot e Formiggini.

Forti, R. Primo elenco delle diatomee fossili contenute nei depositi miocenici di Bergonzano (Reggio d' Emilia). (N. Notarisia XIX 1908, p. 130—133.)

Francé, R. H. Experimentelle Untersuchungen über Reizbewegungen und Lichtsinnesorgane der Algen. Forts. (Ztschr. Entwickl. Lehre II 1908, p. 29—43.)

Heinzerling, O. Der Bau der Diatomeenzelle mit besonderer Berücksichtigung der ergastischen Gebilde und der Beziehung des Baues zur Systematik. Mit 3 Tafeln. (Bibl. Bot. V 1908, 88 pp.)

Heurck, H. van Prodrome de la flore des algues marines des îles anglo-normandes et des côtes nord-ouest de la France. Jersey (Labey & Blampied) 1908, 120 pp.

Heydrich, F. Das Melobesien-Genus Paraspora. Mit Tafel u. Fig. (Mitt. Zool. Stat. Neapel 1908, 18 pp.)

Howe, M. A. Report on the Botanical Exploration of the Bahama and Caicos Islands. (Journ. N. Y. Bot. Gard. IX 1908, p. 41—50.)

Hoyt, W. D. Periodicity in the Fruiting of a Marine Alga. Fig. (Plant World XI 1908, p. 102—106.)

Hustedt, Fr. Beiträge zur Algenflora von Bremen. (Abh. Nat. Ver. Bremen XIX 1908, p. 353—358.)

Kofoid, C. A. The Plankton of Illinois River II. Constituent Organisms and their Seasonal Distribution. (Bull. Illinois State Lab. Nat. Hist VIII 1908, 360 pp.)

Lemmermann, E. Beitrag zur Kenntnis der Planktonalgen XXIII—XXV. Fig. Stuttgart (E. Schweizerbart) 1908. — (Arch. Hydrobiol. Planktonk. III 1908. p. 349—410.)

Magrini, G. P. Limnologia; studio scientifico dei laghi. Con 4 tavole. Milano 1907, 242 pp.

Maire, R. Remarques sur une algue parasite, Phyllosiphon Arisari Kühn. (Bull. Soc. Bot. France LV 1908, p. 162—164.)

Mazza, A. Saggio di algologia oceanica. Contin. (N. Notarisia XIX 1908, p. 109—129.)

Merlin, E. Note on Navicula Smithii and N. Crabro. (Journ. Queckett Microsc. Club 2, X 1908, p. 247—250.)

Ostenfeld, C. H. Phytoplankton aus dem Victoria-Nyanza; Sammelausbeute von A. Borgert. Fig. (Engler, Bot. Jahrb. Syst. XLI 1908, p. 330—350.)

Peglion, V. Esperienze intorno alla distruzione delle alghe col metodo Moore-Kellermann. (Atti R. Accad. Georgofili 5, V 1908.)

Peragallo, M. et H. Les diatomées marines de France et des districts maritimes voisins III. Anaraphidées. Avec 50 planches. Grez-sur-Loing 1908, 187 pp.

Pilger, R. Über Trichogloea Ktzg. Mit Tafel. (Sep.: Völtzkow, Reise in Ostafrika in den Jahren 1903—1905, Bd. III. Stuttgart 1908, p. 35—37.)

— Corallinaceæ aus dem westlichen Indischen Ocean. Mit 2 Tafeln. (l. c., p. 39—48.)

Sauvageau, C. Nouvelles observations sur la germination du Cladostephus verticillatus. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXIV 1908, p. 695—697.)

— Sur la germination des zoospores de l'Aglaozonia melanoidea. (l. c., 697—698.)

— Sur la germination parthénogénétique du Cutleria adspersa. (l. c., p. 698—700.)

— **Sur les cultures cellulaires des algues. (l. c., p. 700—701.)**

— Sur le développement de l'Holopteris (Stypocaulon) scoparia. (l. c. LXV 1908, p. 162—163.)

Scott, A. Notes on Special Plankton Investigations. (Proc. Trans. Liverpool Biol. Soc. XXI 1907, p. 46—54.)

Selk, H. Beiträge zur Kenntnis der Algenflora der Elbe und ihres Gebietes. Hamburg (Gräfe & Sillem) 1908, gr.-8°. 119 pp.

Setchell, W. A. and **Collins, F. S.** Some Algæ from Hudson Bay. (Rhodora X 1908, p. 114—116.)

Skottsberg, C. Zur Kenntnis der subantarktischen und antarktischen Meeresalgen I. Phæophyceen. Mit 10 Tafeln. Dissert. Stockholm 1907, gr.-4°. 172 pp.

Sluiter, C. P. List of the Algæ collected by the Fishery Inspection Curaçao. With plate. (Rec. Trav. Bot. Néerl. IV 1908, p. 231—241.)

Spitta, E. J. The Photography of very Translucent Diatoms at High Magnifications. (Journ. Queckett Microsc. Club 2, X 1908, p. 243—246.)

Stegagno, G. I laghi intermorenici dell' anfiteatro benacense. Fig. (Mem. Soc. Geogr. Ital. XII 1905, Roma 1907.)

Takeuchi, T. On the Behaviour of Algæ to Salts at a certain Concentration. (Bull. Coll. Agr. Tokyo VII 1908, p. 623—631.)

Tilden, J. E. Notes on a Collection of Algæ from Guatemala. (Proc. Biol. Soc. Wash. XXI 1908, p. 153—156.)

Tobler, F. Über Regeneration bei Myrionema. Fig. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVII 1908, p. 468—476.)

Torka, V. Algen der Provinz Posen. Fig. (Ztschr. Natw. Abt. Nat. Ver. Posen XV 1908, p. 7—20.)

Vickers, A. Phycologia Barbadensis. Iconographie des algues marines récoltées à l'île Barbade. 93 planches coloriées avec texte par M. H. Shaw. Paris (P. Klincksieck) 1908, 44 pp.

Wesenberg-Lund, C. Plankton Investigations of the Danish Lakes. Vol. II. General Part, Baltic Freshwater Plankton. With 47 plates. Copenhagen 1908, 4°. In danish with english summary.

West, W. and **G. S.** Algæ from Austwick Moss, West Yorksh. (Naturalist 1908, p. 101—103.)

Wislouch, S. M. Zur Anatomie der Zelle der Phorphyra. Fig. (Bull. Jard. Imp. Bot. Pétersb. VIII 1908, p. 89—99.) Russisch mit deutscher Inhaltsangabe.

V. Pilze.

Arauner, P. Über Reinzuchthefen. (Pharm. Ztg. LII 1907, p. 660—662.)

Arcichowskij, V. Zur Frage über den Einfluß von $ZnSO_4$ auf eine Reihe von Generationen von Aspergillus niger. (Bot. Labor. Med. Inst. Petersb. 1907.)

Arthur, J. Ch. A Search for Rusts in Colorado. (Plant World XI 1908, p. 69—79.)

Atkinson, G. F. On the Identity of Polyporus »applanatus« of Europe and North America. With 3 plates. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 179—191.)

Baccarini, P. Sopra un parassita della Pistia Stratiotes. (Bull. Soc. Bot. Ital. 1908, p. 30—31.)

Bainier, G. Mycothèque de l'École de Pharmacie XXVIII—XXIX. Avec 3 planches. Suite. (Bull. Soc. Mycol. France XXIV 1908, p. 147—155.)

Bambeke, Ch. van Quelques remarques sur Polyporus Rostkowii Fr. espèce nouvelle pour la flore belge. Avec 2 planches. (Bull. Soc. R. Bot. Belge XLIII 1907, p. 256—265.)

— Le recueil de figures coloriées de champignons, délaissé par Fr. van Sterbeeck. Avec 4 planches. (l. c., p. 297—338.)

Bataille, Fr. Flore monographique des Astérosporées. (Lactaires et Russules.) Besançon 1908, 100 pp. Prix 3 frcs. (par l'auteur).

— Note sur quelques Russules. (Bull. Soc. Mycol. France XXIV 1908, p. 172—177.)

— Diagnoses de quelques champignons rares de la France. (Bull. Soc. Hist. Nat. Doubs 1907, 3 pp.)

— Les Bolets. Classification et détermination des espèces. (l. c. 1908, 30 pp.)

Bayliss, J. S. The Biology of Polystictus versicolor. With 2 plates. (Journ. Écon. Biol. III 1908, p. 1—24.)

Belli, S. Addenda ad Floram Sardoam. Con tavola. (Ann. di Bot. VI 1908, p. 523—534.)

Biers, P.-M. La culture du Champignon de couche. Avec 8 planches. (Bull. Soc. Mycol. France XXIV 1908, p. 189—196.)

Biffen, R. H. Rust in Wheat. (Journ. Board Agr. XV 1908, p. 241—253.)

Bigeard. Récolte des champignons pendant l'année 1906, et projet d'une nouvelle flore. (Bull. Soc. Mycol. France XXIV 1908, p. XX—XXIV.)

Bock, R. Beiträge zur Biologie der Uredineen. Fig. Dissert. Jena (G. Fischer) 1908, 29 pp.

Boyd, D. A. Sclerotinia baccarum (Schröt.) Rehm in Stirlingshire. (Journ. of Bot. XLVI 1908, p. 299—300.)

Brefeld, O. Die Kultur der Pilze und die Anwendung der Kulturmethoden für die verschiedenen Formen der Pilze nebst Beiträgen zur vergleichenden Morphologie der Pilze und der natürlichen Wertschätzung ihrer zugehörigen Fruchtformen. (Unters. Gesamtgeb. Mykol. XIV 1908, p. 1—256.)

Brooks, F. T. Notes on the Parasitism of Botrytis. (Proc. Cambridge Phil. Soc. XIV 1907, p. 298.)

— Observations on the Biology of Botrytis cinerea. Fig. (Ann. of Bot. XXII 1908, p. 449—464.)

Brüllowa, J. P. Über den Selbstschutz der Pflanzenzelle gegen Pilzinfektion. (Jahrb. f. Pflz. Krkh., K. Bot. Garten Petersb. 1907, Nr. 4.)

Burmester, H. Vergleichende Untersuchungen über den Einfluß der verschiedenen Samenbeizmethoden auf die Keimfähigkeit des gebeizten Saatgutes und über ihre pilztötende Wirkung. (Ztschr. Pflz. Krkh. XVIII 1908, p. 154—187.)

Christman, A. H. The Nature and Development of the Primary Uredospore. With plate. (Trans. Wisconsin Acad. XV 1907, p. 517—526.)

Clifford-Dobell, C. Note on some Parasitic Protists. With plate. (Quart. Journ. Microsc. LII 1908, p. 121—138.)

Clinton, G. P. Heterœcious Rusts of Connecticut having a Peridermium for their Aecidial Stage. (Connect. Agr. Exp. Stat. Rep. 1908, p. 369—396.)

Cohn, F. Kryptogamenflora von Schlesien Bd. III Pilze, hrsg. v. J. Schröter. 2. Hälfte. Lfg. 5, Schluß. Breslau (J. U. Kern) 1908, p. 501—597.

Coutouly, G. de Manière de combattre le pullulement du Phallus impudicus. (Bull. Soc. Mycol. France XXIV 1908, p. 183—188.)

Crossland, C. Recently discovered Fungi in Yorkshire. (Naturalist 1908, p. 214—218.)

Cruchet, D. Contribution à la flore mycologique suisse. (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. XLIV 1908, p. 27—35.)

Dangeard, P. A. Sur un nouveau genre, parasite des Chrysomonadinées, le Lecythodytes paradoxus. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVI 1908, p. 1159—1160.)

Davis, J. J. Mycological Narrative of a Brief Journey through the Pacific Northwest. (Trans. Wisconsin Acad. XV 1907, p. 775—780.)

Dauphin, J. Contributions à l'étude des Mortiérellées. Fig. (Ann. Sc. Nat. LXXXIV 1908, p. 1—113.)

Dietel, P. Uredineen aus Japan II. Fig. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 222—229.)

Duboys, Ch. Genre Uncinula. Suite. (Rev. Sc. Limousin XVI 1908, p. 221—227.)

Fischer, E. Zur Morphologie der Hypogæen. Mit Tfl. (Bot. Ztg. 2, LXVI 1908, p. 141—168.)

— Die Publikationen über die Biologie der Uredineen im Jahre 1907. Sammelreferat. (l. c., p. 225.)

— Infektionsversuche mit Rostpilzen. (Mitt. Natforsch. Ges. Bern 1908, 1 p.)

Fraser, H. C. I. Nuclear Fusions and Reductions in the Ascomycetes. (Rep. Meet. Brit. Assoc. Adv. of Sc. Leicester 1907, p. 688—689.)

Fraser, H. C. I. and **Chambers, H. S.** The Morphology of Aspergillus herbariorum. (l. c., p. 687—688.)

Fraser, H. C. I and **Welsford, E. J.** Further Contributions to the Cytology of the Ascomycetes. With 2 plates. (Ann. of Bot, XXII 1908, p. 415—448.)

Fron, G. Note sur le Micropera Abietis Rostr. (Bull. Soc. Mycol. France XXIV 1908, p. 169—172.)

Grafe, V. Atmung und tote Oxydation der Hefe. (Allg. Ztschr. Bierbr. u. Malzfabr. XXXVI 1908, p. 377—380.)

Griggs, R. F. On the Cytology of Synchytrium III. With 2 plates. (Ohio Natur. VIII 1908, p. 277—286.)

Guéguen, F. Sur la position systématique des Achorion et des Oospora à mycelium fragmenté. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXIV 1908, p. 852—854.)

— Sur un Oospora nouveau (O. lingualis n. sp.) associé au Cryptococcus linguæ-pilosæ dans la langue noire pileuse. (l. c., p. 994—996.)

Guilliermond, A. La question de la sexualité chez les ascomycètes et les récents travaux (1898—1906) sur ce groupe de champignons. Suite. (Rev. Gén. Bot. XX 1908, p. 332—345.)

— Recherches sur le développement de Glœosporium nervisequum. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVI 1908, p. 704—707.)

Hagem, O. Untersuchungen über norwegische Mucorineen I. (Vidensk. Selsk. Skr. I 1907, p. 1—48.)

— Beobachtungen über die Gattung Urospora im Kristiania-Fjord. Mit Tafel. (Nyt. Mag. Naturvid. XLVI 1908, p. 289—301.)

Hahn, G. Die Holz bewohnenden Schwämme in der Umgebung von Gera. (Jahresber. Ges. Freund. Naturw. Gera XLIX—L 1908, p. 38—49.)

Hall, J. G. Three Little-known Species of North Carolina Fungi. (Journ. E. Mitchell Soc. XXIII 1907, p. 85—88.)

Hariot, P. Les Urédinées (rouilles des plantes). Fig. Encyclopédie Scientifique, Cryptogamie, vol. V. Paris (Octave Doin) 1908. 387 pp. — Prix 5 frcs.

Hasler, A. Beiträge zur Kenntnis der Crepis- und Centaurea-Puccinien vom Typus der Puccinia Hieracii. Vorl. Mitt. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 510—511.)

Hausman, L. A. Some Wood-destroying Fungi. (Amer. Bot. XII 1907, p. 51—56.)

Hayduck, F. Über Giftwirkungen von Getreide auf Hefe. (Wchschr. Brau. XXIV 1907, p. 673—679, 685—692, 706—714, 746—755.)

Heinricher, E. Eine Kuriosität, Rhizomorpha des Agaricus melleus, Haselnußschalen und Kirschkerne zu einem traubigen Körper zusammenhaltend. Fig. (Nat. Ztschr. Land- und Forstw. 1906, 2 pp.)

Hemmann. Über den Schaden des Kiefernbaumschwammes. (Allg. Forst- u. Jagdztg. LXXXIV 1908, p. 123—125.)

Henneberg, W. Zum Verhalten der Kulturheferassen in zusammengesetzten Nährlösungen. (Wchschr. Brau. XXIV 1907, p. 542—546, 575—579, 581—586, 609—613, 618—620.)

— Über den Einfluß von Mehl und anderen stickstoffhaltigen Stoffen, Salzen und Säuren auf die Lebensdauer und Gärkraft der Hefen in destilliertem Wasser mit Rohrzucker und in Würzen. Forts. (l. c. XXV 1908, p. 99—104.)

Henningₛ, P. Fungi Philippinenses I. (Philipp. Journ. Sc. III 1908, p. 41—58.)

Hollós, L. Fungi novi in Gasteromycetibus habitantes. (Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. IV 1906, p. 532—536, V 1907, p. 278—284.) — Vide vol. XLVII, p. (146).

Höhnel, F. v. Über eine Krankheit der Feldahorne in den Wiener Donau-Auen. — Über Leptosphæria modesta und andere Arten. — Über Cladosterigma fusisporum Pat. — Über Sphæria cooptera Derm. — Über Sporidesmium hypotermium Niessl. (Öst. Bot. Ztschr. LVII 1907, p. 321—324.)

Hume, H. H. Molestias fungicas des laranjeiras. (Bot. Direct. Agr. Bahia IX 1907, p. 473—477.)

Hyde, E. A. Little Corticiolus Fungus. (Mycol. Bull. V 1907, p. 329—330.)

Jaap, O. Beiträge zur Pilzflora der österreichischen Alpenländer I. Pilze aus Südtirol und Kärnten. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 192—221.)

Jeanmaire, J. De la nocivité relative et temporaire de l'Amanita junquillea. (Bull. Soc. Mycol. France XXIV 1908, p. 178—180.)

Jennings, O. E. A further Occurrence of Wynnea americana in Pennsylvania. With plate. (Ann. Carnegie Mus. IV 1908, p. 226—227.)

Johnson, T. Spongospora Solani Brunch. (Econ. Proc. R. Dublin Soc. I 1908, p. 453—464.) — See also vol. XLVII, p. (147).

Kauffmann, C. H. The Genus Cortinarius, with Key to the Species. (Mycol. Bull. V 1907, p. 311—318.)

— A Contribution to the Physiology of the Saprolegniaceæ, with Special Reference to the Variations of the Sexual Organs. With plate. (Ann. of Bot. XXII 1908, p. 361—388.)

Kawamura, S. On Japanese Morchella. (Bot. Mag. Tokyo XXII 1908, p. 206—213.) In Japanese.

Kayser, E. Les levures selectionnées. Fig. (Rev. Gén. Sc. Tur. Appl. XVIII 1907, p. 827—833.)

Kellerman, W. A. Description and Illustration of Peck's Psathyrella hirta. With plate. (Mycol. Bull. V 1907, p. 371, 373—374.)

Klebahn, H. Untersuchungen über einige Fungi imperfecti und die zugehörigen Ascomyceten-Formen VI. Asteroma Padi DC. Mit 2 Tfln. (Ztschr. Pflz.-Krkh. XVIII 1908, p. 129—153.)

Koch, W. and **Reed, S.** The Relation of Extractive to protain Phosphorus in Aspergillus niger. (Journ. Biol. Chem. III 1907, p. 49—52.)

Kohl, F. G. Die Hefepilze, ihre Organisation, Physiologie, Biologie und Systematik, sowie ihre Bedeutung als Gärungsorganismen. Mit 8 Tafeln u. Fig. Leipzig (Quelle & Meyer) 1908, 343 pp.

Krieg, W. Experimentelle Untersuchungen über Ranunculus-Arten bewohnende Uromyces. Dissert. Jena (G. Fischer) 1907, 35 pp.

Kruyff, E. de Untersuchungen über auf Java einheimische Hefearten. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 616—619.)

Lafar, F. Handbuch der technischen Mykologie, Bd. IV. Spezielle Morphologie und Physiologie der Hefen und Schimmelpilze. Mit Tafel u. Fig. Jena (G. Fischer) 1908, Preis M. 17,—.

Laubert, R. Colletotrichum hedericola n. sp., als Schädiger von Epheu. (Arb. K. Biol. Anst. Land- u. Forstw. V 1907, 1 p.)

Lendner, A. Recherches histologiques sur les zygospores du Sporodinia grandis. (Bull. Herb. Boiss. 2, VIII 1908, p. 77—78.)

— Cinq espèces nouvelles du genre Mucor. (l. c., p. 78—79.)

Lindner, P. Über die Rolle der Schimmelpilze im täglichen Leben und in technischen Betrieben. Fig. (Dtsch. Pharm. Ges. 1908, 20 pp.)

— Die bisherige Schimmelpilzforschung am Institut für Gärungsgewerbe. (Wchschr. Brau. XXV 1908, p. 193—196.)

Maffei, L. Sopra una nuova specie de ascomicete. (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia 2, XI 1908, p. 325—326.)

Magnus, W. Über die Formbildung der Hutpilze. Mit 6 Tafeln. (Arch. Biont. I 1906, p. 85—161.)

Mangin, L. et **Patouillard, N.** Sur une moisissure du blé »latouag«, le Monilia Arnoldi. (Bull. Soc. Mycol. France XXIV 1908, p. 156—161.)

Mann, M. H. and **Hutchinson, C. M.** Cephaleuros virescens Kze., the Red Rust of Tea. With 8 plates. (Mem. Dept. Agr. India 1907, p. 1—133.)

Meigen, W. und **Spreng, A.** Über die Kohlehydrate der Hefe. (Ztschr. Physiol. Chemie LV 1908, p. 48.)

Mez, C. Der Hausschwamm und die übrigen holzzerstörenden Pilze der menschlichen Wohnungen. Mit Tafel und Fig. Dresden (R. Lincke) 1908, 260 pp.

Murrill, W. A. Additional Philippine Polyporaceæ. (Bull. Torr. Bot. Club XXXV 1908, p. 391—416.)

Mücke, M. Zur Kenntnis der Eientwicklung und Befruchtung von Achlya polyandra DBy. Mit Tafel. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVI 1908, p. 367—378).

Negri, A. Beobachtungen über Sarcosporidien. Mit 2 Tafeln. (Cbl. Bakt. 1, XLVI 1908, p. 56—61.)

— Osservazione sui Sarcosporidi. Con tavola. (Atti R. Accad. Linc. XVII 1908, p. 561—567.)

Olive, E. W. Sexual Cell Fusions and Vegetative Nuclear Divisions in the Rusts. With plate. (Ann. of Bot. XXII 1908, p. 331—360.)

Pantanelli, E. Über Pilzrevertase. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVII 1908, p. 494—505.) Vgl. Bd. XLVII, p. (148).

Patouillard, N. Champignons de la Nouvelle Calédonie. (Bull. Soc. Mycol. France XXIV 1908, p. 165—168.)

Peter, A. Die Pyrenomyceten und Tuberaceen der Göttinger Flora. Unter Verwendung der Untersuchungen von G. Rahlfs in Elbing. (Nachr. K. Ges. Wiss. Gött. 1908, p. 28—52.)

Raybaud, L. De l'influence de la lumière sur la végétation du Rhizopus nigricans. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXIV 1908, p. 1172—1174.)

Reukauf, E. Mehl- und Rußtau. Fig. (Mikokosmos II 1908, p. 14—16.)

Riel, Ph. Agaricinées (incl. Bolétacées) rares ou intéressantes de la région lyonnaise, et liste des espèces récoltées jusqu'à la fin de 1906. (Ann. Soc. Bot. Lyon XXXII 1907, 21 pp.)

Rossi, G. R. Due nuove specie di micromiceti parassite. (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia 2, XI 1908, p. 307—308.)

Rostovzev, S. J. Liste des champignons parasites, arrangés selon aux plantes-hospitalières 1. (Ann. Inst. Agr. Moscou XIII 1907.)

Rostrup, E. Fungi. Plants collected in Asia-Media and Persia by Ove Paulsen V. (Bot. Tidsskr. XXVIII 1907, p. 215—218.)

Ruhland, W. Eine cytologische Methode zur Erkennung von Hausschwamm-Mycelien. Fig. (Arb. K. Biol. Anst. Land- u. Forstw. V 1907, 7 pp.)

Salmon, E. S. Über das Vorkommen des amerikanischen Stachelbeer-Mehltaus (Sphærotheca Mors uvæ Berk.) in Japan. (Intern. Phytopath. Dienst I 1908, p. 59—61.)

Sartory, A. et **Jourde, A.** Note sur le pouvoir des Sterigmatocystis nigra et St. carbonaria. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXIV 1908, p. 1135—1136.)

Schneider, O. Über Penicillium italicum Wehm. und P. glaucum Link als Fruchtparasiten. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 365—374.)

Schuster, C. Ein merkwürdiger Scheibenpilz (Sarcosoma globosum). Fig. (Aus der Heimat 1907, 4 pp.)

Seaver, F. J. Color Variation in some of the Fungi. (Bull. Torr. Bot. Club. XXXV 1908, p. 307—314.)

Selby, A. D. On the Occurrence of Phytophthora infestans Mont. and Plasmopara cubensis Humph. in Ohio. (Ohio Natur. VII 1907, p. 79—85.)

Sergueff, M. Le mode de parasitisme de champignons sur les champignons-hôtes et les effets qui en résultent. (Bull. Herb. Boiss. 2, VIII 1908, p. 301—303.)

Setchell, W. A. Notes on Lycoperdon sculptum Harkn. With plate. (Bull. Torr. Bot. Club XXXV 1908, p. 291—295.)

Sion, V. et **Alexandrescu.** Sur la toxicité d'un type d'Aspergillus fumigatus du mais avarié. Note prélim. (Compt. Rend. Soc. Biol. XLIV 1908, p. 288—289.)

Smith, G. D. Description and Picture of Calvatia elata and Sarcoscypha floccosa. With 2 plates. (Mycol. Bull. V 1907, p. 367—368, 370.)

Solla, A. Die schädlichen Pilze der Umgegend Turins. (Ztschr. Pflz.-Krkh. XVIII 1908, p. 30—31.)

Spegazzini, C. Fungi aliquot Paulistani. Fig. (Rev. Mus. La Plata XV 1908, p. 7—48.)

— Mycetes argentinenses IV. Fig. (An. Mus. Nac. Buenos Aires XVII 1908, p. 25—33.)

— Hongos de la Yerba Mate. (l. c., p. 111—141.)

Steele, A. B. Fungi from the Isle of Man. (Ann. Scott. Nat. Hist. 1908, p. 58.)

Sturli, A. Über ein in Schimmelpilzen (Penicillium glaucum) vorkommendes Gift. (Wien. Klin. Wchschr. XXI 1908, p. 711—714.)

Tappeiner, H. v. Über die sensibilisierende Wirkung fluoreszierender Stoffe auf Hefe und Hefepreßsaft. (Bioch. Ztschr. VIII 1908, p. 47—60.)

Turconi, M. Nuovi micromiceti parassiti. (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia 2, XI 1908, p. 314—318.)

— Intorno alla micologia lombarda I. (l. c. XII 1908, p. 57—284.)

Welsford, E. J. Fertilization in Ascobolus furfuraceus Pers. With plate. (New. Phytol. VI 1907, p. 156—161. — Rep. Brit. Assoc. Leicester 1907, p. 688.)

Will, H. Beiträge zur Kenntnis der Sproßpilze ohne Sporenbildung, welche in Brauereibetrieben und deren Umgebung vorkommen. Schluß. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 386—392, 459—469.)

Wilson, G. W. Studies in North American Peronosporales III. New or noteworthy species. (Bull. Torr. Bot. Club XXXV 1908, p. 361—365.)

Wurth, Th. Over Colletotrichum Elasticæ Zimm. op Coffea arabica. (Korte Meded. Proefst. Salatiga 1906, Nr. 6.)

Yasuda, A. Über die Widerstandsfähigkeit einiger Schimmelpilze gegen verschiedene anorganische Salze. (Bot. Mag. Tokyo XXII 1908, p. [218]—[222], [247]—[254].)

Bouly de Lesdain, M. Notes lichénologiques. (Bull. Soc. Bot. France LV 1908, p. 420—424.)

Britzelmayr, M. Die Cladonien des Harzgebietes und Nordthüringens nach dem »Herbarium Oßwald«. Mit 8 Tafeln. (Beih. Bot. Cbl. 2, XXIII 1908, p. 318—333.)

Gallöe, O. Danske Likeners Økologi. Med 3 tavler. (Bot. Tidsskr. XXVIII 1908, p. 285—372.)

Harmand, J. Lichens de France, fasc. III. Avec 4 planches. Paris 1907, p. 211—478.)

Hasse, H. E. Lichens collected in the Tehacapi Mountains, California. Correction. (Bryologist XI 1908, p. 74.)

Howe, R. A. and **M. A.** Common and Conspicuous Lichens of New England V. Boston 1908, p. 72—87.

Howe, R. H. Aspects of New England Lichens. Fig. (Plant World XI 1908, p. 45—55.)

— Lichens of the Mt. Monadnock Region, N. H. II. (Bryologist XI 1908, p. 74.)

Hue. Lichens tarbelliens. (Bull. Soc. Bot. France LV, Mém. 12, p. 1—19.)

Kaschmensky, B. Die Flechten der Gouvernements Kursk und Charkow. St. Petersburg 1906, 38 pp. — Russisch mit deutschem Auszuge.

Kassandjieff, S. Contribution supplémentaire à la flore lichénologique de Bulgarie. (Ann. Univ. Sophia II 1906, 13 pp.)

Lindau, G. Index nominum receptorum et synonymorum Lichenographiæ Scandinavicæ Friesianæ, inchoatus ab ill. Lichenologo E. Kernstock. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 230—267.)

Marc, M. F. Catalogue des lichens recueillis dans le massif de l'Aigoual. Suite. (Bull. Acad. Intern. Géogr. Bot. XVII 1908, p. 381—446.)

Nienburg, W. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte einiger Flechtenapothecien. Mit 7 Tafeln u. Fig. Dissert. Freiburg 1907, 40 pp.

Vereitinoff, J. A. Excursions lichénologiques dans le gouvernement Grodno. (Bull. Jard. Imp. Bot. Pétersb. VII 1908, p. 85—98.)

Zahlbruckner, A. Beiträge zur Flechtenflora Brasiliens. (Bull. Herb. Boiss. 2, VIII 1908, p. 459—469.)

— New North American Lichens. (Bull. Torr. Bot. Club XXXV 1908, p. 297—300.)

Zala, I. Beiträge zur Kenntnis der Flechten Ungarns. (Mag. Bot. Lapok VII 1908, p. 255.)

VI. Moose.

Andrews, F. M. An Abnormal Porella platyphylla. Fig. (Bot. Gaz. XLV 1908, p. 340.)

Bartlett, H. H. The Type Locality of Sphagnum Faxonii. (Rhodora X 1908, p. 113—114.)

Bottini, A. Sull' importanza di nuove esplorazioni briologiche in Italia. Con 4 tavole. (N. Giorn. Bot. Ital., n. ser. XV 1908, p. 179—189.)

Britton, E. G. The Genus Zygodon in North America. (Bryologist XI 1908, p. 61—66.)

Bryhn, N. Ringerikes Mossflora ved Begyndelsen af det 20de Aarhundrede. (Nyt. Mag. Naturvid. XLVI 1908, p. 229—289.)

Cheetham, C. H. Mosses from Caudley, West Yorkshire. (Naturalist 1908, p. 173.)

— Mosses at Horton-in-Ribblesdale. (l. c., p. 201—202.)

Coppey, A. Contribution à l'étude des muscinées de la Grèce. Nancy 1908.

Douin, Ch. Le pédicelle de la capsule des Hépatiques. Suite. (Bull. Soc. Bot. France LV 1908, p. 360—367.)

Durand, E. J. The Development of the Sexual Organs and Sporogonium of Marchantia polymorpha. With 5 plates. (Bull. Torr. Bot. Club XXXV 1908, p. 321—335.)

Engler-Prantl. Natürliche Pflanzenfamilien. Lfg. 231: Brotherus, V. F., Thuidieæ (Schluß), Hypnaceæ, Amblystegieæ, Hylocomieæ. Fig. Leipzig (W. Engelmann) 1908, gr.-8°. p. 1009—1056.

Evans, A. W. New West Indian Lejeuneæ. With 3 plates. (Bull. Torr. Bot. Club XXXV 1908, p. 371—389.)

— The Synonymy of three American Hepaticæ. (Bryologist XI 1908, p. 67—70.)

— On the Ricciæ of the Edinburgh District. With plate. (Trans. Proc. Bot. Soc. Edinb. XXIII 1907, p. 285—287.)

Györffi, I. Über neue Standorte von Coscinodon cribrosus Spruce in Siebenbürgen. (Mag. Bot. Lapok VII 1908, p. 133.) Ungarisch.

— Bryologische Beiträge zur Flora der Hohen Tátra VII. (l. c., p. 140.) Ungarisch.

— Dicranum Sendtneri Limpr., ein neuer Bürger der ungarischen Flora (l. c., p. 255.) Ungarisch.

Hagen, J. Forarbeider till en Norsk Løvmosflora I. Orthotrichaceæ. Fig. (K. Norske Vidensk. Selsk. Skr. 1907.) Trondhjem 1908, 100 pp.

Hahn, G. Die Moosflora des Hainberges und der anliegenden Wälder. (Jahresber. Ges. Freund. Naturw. Gera XLIX—L 1908, p. 50—66.)

Hahn, K. Moose Neuklosters II. (Arch. Fr. Ver. Natgesch. Meckl. 2. LXI 1907. p. 126—136.)

Haynes, C. C. Helpful Literature for Students of North American Hepaticæ. (Bryologist XI 1908, p. 32—33.)

Jackson, A. B. The Moss Flora of Hampshire and the Isle of Wight. (Pap. Proc. Hampsh. Field Club a. Arch. Soc. VI 1907, p. 29—40.)

Lorenz, A. Some New England Marsupellæ I. With 2 plates. (Bryologist XI 1908, p. 73.)

Macvicar, S. M. Additions for 1907 to Census of Scottish Hepaticæ. (Ann. Scott. Nat. Hist. 1908, p. 176—179.)

Maheu, J. Monographie des principales déformations des muscinées cavernicoles. Fig. Paris 1907, 59 pp.

— Production expérimentale des propagules dans le genre Barbula. (Bull. Soc. Bot. France LV 1908, p. 451—454.)

Massalongo, C. Le specie italiane del genere Calypogeia Raddi. (Malpighia XXII 1908, p. 79—99.)

Matouschek, F. Bryolog.sch-floristische Mitteilungen aus Böhmen XIV. (Mitt. Ver. Natfr. Reichenberg XXXVIII 1908, p. 13—48.)

Meylan, Ch. Recherches chez les espèces européennes du genre Oncophorus. Fig. (Bull. Herb. Boiss. 2, VIII 1908, p. 469—483.)

Paul, H. Die Kalkfeindlichkeit der Sphagna und ihre Ursache, nebst einem Anhang über die Aufnahmefähigkeit der Torfmoose für Wasser. (Mitt. Bayr. Moorkultur-Anst. 1908, no. 2.)

Pitard, J. Contribution à l'étude des muscinées des îles Canaries. (Bull. Soc. Bot. France LIV 1907, p. 1—44.)

Russell, T. H. Mosses and Liverworts. An Introduction to their Study, with Hints as to their Collection and Preservation. With 10 plates and fig. London (Sampson Low, Marton & Co., Ltd.) 1908. Price 4s. 6d.

Sapehin, A. A. Beiträge zur Bryologie der Krim. (Bull. Jard. Imp. Bot. Pétersb. VIII 1908, p. 53—86.) Russisch.

Schiffner, V. Untersuchungen über die Marchantiaceen-Gattung Bucegia. Fig. (Beih. Bot. Cbl. 2 XXIII 1908, p. 273—290.)

— Beiträge zur Kenntnis der Bryophyten von Persien und Lydien. Mit 3 Tfln. (Öst. Bot. Ztschr. LVIII 1908, p. 225—231, 309—318.)

Steinbrinck, C. Über den Kohlensäure-Mechanismus der Roll- und Faltblätter von Polytrichum commune (und einigen Dünengräsern). (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVI 1908, p. 399—413.)

Stephani, F. Species Hepaticarum. Suite. (Bull. Herb. Boiss. 2, VIII 1908, p. 483—515, 561—608, 661—696.)

Stirton, J. New and Rare Mosses. (Ann. Scot. Nat. Hist. 1908, p. 171—176.)

Szurak, J. Beiträge zur Kenntnis der Moosflora des nördlichen Ungarns. (Növ. Közl. VII 1908, p. 87—116.) Mit deutscher Inhaltsangabe Beibl. p. 17—18.

Zacharias, E. Über Periodicität bei Riccien. (Verh. Nat. Ver. Hamburg XVI 1908, p. 220—221.)

VII. Pteridophyten.

Anonymus. Een nieuwe Adiantum. (Teysmannia XIX 1908, p. 456—458.)

Bourn, A. The Botrychiums of Dorset, Vermont. (Bull. Vermont Bot. Club III 1908, p. 17.)

Browne, J. The Phylogeny and Inter-relationships of the Pteridophyta. (New Phytol. VII 1908, p. 93—113.)

Burgerstein, A. Einfluß des Lichtes verschiedener Brechbarkeit auf die Bildung von Farn-Prothallien. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVII 1908, p. 449—452.)

Campbell, D. H. Studies on the Ophioglossaceæ. With 11 plates. (Ann. Jard. Bot. Buitenzorg VI 1907, p. 138—194.)

— The Prothallium of Kaulfussia and Gleichenia. With 8 plates. (l. c. VII 1908, p. 69—102.)

Christ, H. Filices coreanæ novæ. (Repert. Nov. Spec. Reg. Veg. V 1908, p. 284—285.)

Clute, W. N. A Pedate Form of Bracken. Fig. (Fern Bull. XVI 1908, p. 33—35.)

— New Station for a Rare Florida Fern. (l. c., p. 38.)

— On some New Zealand Ferns. (l. c., p. 42—45.)

— Nephrodium patens and N. molle. Fig. (l. c., p. 49—50.)

— The Boston Fern and its Sports. (l. c., p. 73—74.)

— A New Fern. (Amer. Bot. XIV 1908, p. 8—10.)

Coker, W. C. Chapel Hill Ferns and their Allies. (Journ. Elisha Mitchell Soc. XXIII 1908, p. 134—136.)

Fritel, P. H. et **Viguier, R.** Tubercules et tiges fossiles d'Equisetum. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVI 1908, p. 1063—1065.)

Grand'Eury. Sur les organes et le mode de végétation des Névroptéridées et autres Ptéridospermes. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVI 1908, p. 1241—1244.)

Gregory, R. P. Isoetes lacustris L. on Dartmoor. (Journ. of Bot. XLVI 1908, p. 299.)

Gwynne-Vaughan, D. T. On the Real Nature of the Tracheæ in the Ferns. With plate. (Ann. of Bot. XXII 1908, p. 517—524.)

Hayek, A. v. Die Flora von Steyermark Bd. I, Heft 1. Fig. Leipzig (Gebr. Borntraeger) 1908, 80 pp.

Herter, W. Beiträge zur Kenntnis der Gattung Lycopodium; Studien über die Untergattung Urostachys I. Dissert. Berlin 1908, 30 pp.

Kaufman, P. Rue Spleenwort and Cliff-brake. (Amer. Bot. XIV 1908, p. 24.)

MacNicol, M. On Cavity Parenchyma and Tyloses in Ferns. With plate and fig. (Ann. of Bot. XXII 1908, p. 401—414.)

Marquette, W. Concerning the Organization of the Spore Mother-cells of Marsilia quadrifolia. With 2 plates. (Trans. Wisconsin Acad. Sc. Arts. a. Lett. XVI 1908, p. 81—106.)

Pampanini, R. Il Lycopodium pseudo-squarrosum Pamp. e le sue affinità. (Bull. Soc. Bot. Ital. 1908, p. 69—78.)

Poisson, H. Note sur un Platycerium biforme à feuilles toutes fertiles. (Bull. Soc. Bot. France LIV 1907, p. 108—110.)

Rosenstock, E. Filices novæ a dre O. Buchtien in Bolivia collectæ. (Repert. Nov. Spec. Reg. Veg. V 1908, p. 228—239.)

Rumpf, G. Rhizodermis, Hypodermis und Endodermis der Farnwurzel. (Bibl. Bot. LXII 1904.)

Salfeld, H. Ein neues fossiles Farnkraut aus dem Solnhofer lithographischen Schiefer. Fig. (Cbl. Mineral. Geol. Paläontol. 1908, p. 385—386.)

Saunders, C. F. Rediscovery of Cheilanthes Parishii. (Fern Bull. XVI 1908. p. 35.)

Shepard, J. Solar Prints of Plants. Fig. (Fern. Bull. XVI 1908, p. 39—42.)

Stiles, W. On a Branched Cone of Equisetum maximum Lam. Fig. (New Phytol. VII 1908, p. 113—116.)

Sykes, M. G. Note on an Abnormity found in Psilotum triquetrum. Fig. (Ann. of Bot. XXII 1908, p. 525.)

Trundy, A. H. Fairy Rings of Lycopodium sabinæfolium in Maine. (Fern Bull. XV 1908, p. 70—71.)

Yabe, H. On the Occurrence of the Genus Gigantopteris in Korea. With plate. (Journ. Coll. Sc. Tokyo 1908, 8 pp.)

Yamanouchi, S. Apogamy in Nephrodium. With 2 plates and fig. (Bot. Gaz. XLV 1908, p. 289—319.)

VIII. Phytopathologie.

Anonymus. Un nouveau Phylloxéra. (Rev. Vitic. XV 1908, p. 717—720.)

— Der amerikanische Stachelbeer-Mehltau Sphærotheca Mors uvæ Berk. et Curt. (Korresp. Bl. Landw. Kammer Ostpr. 1908, no. 7.)

— Gooseberry Black-knot (Plowrightia ribesia Sacc.). Fig. (Journ. Board Agr. XIV 1907, p. 680—681.)

— Notes on Insect, Fungus and other Pests. (l. c., p. 620—623, 682—685, 743—744 XV 1908, p. 200—204.)

— A Coconut Palm Root Disease. (Trop. Agr. Ceylon Agr. Soc., n. ser. XXX 1908, p. 19—24.)

— Cocoanut Diseases. (Bull. Misc. Inform. R. Bot. Gard. Kew 1908, p. 310.)

Appel, O. Der falsche Mehltau des Weinstocks (Peronospora viticola) und seine Bekämpfung. Fig. (Flugbl. 41 Kais. Biol. Anst. Land- u. Forstw. 1907, 4 pp.)

— Die Blattrollkrankheit der Kartoffel. Fig. (Flugbl. 42 Kais. Biol. Anst. Land- u. Forstw. 1907, 4 pp.)

Appel, O. und **Bruck, W. Fr.** Stysanus Stemonitis (Pers.) Cda. und seine Rolle als Parasit der Kartoffel. (Arb. K. Biol. Anst. Land- u. Forstw. V 1907, p. 441—448.)

Appel, O und **Kreitz, W.** Der derzeitige Stand unserer Kenntnisse von den Kartoffelkrankheiten und ihre Bekämpfung. Fig. (Mitt. Kais. Biol. Anst. Land- u. Forstw. 1907, 29 pp.)

Appel, O. und **Laubert, R.** Die Conidienform und die pathologische Bedeutung des Kartoffelpilzes Phellomyces sclerotiophorus Frk. Mit Tfl. (Arb. K. Biol. Anst. Land- u. Forstw. V 1907, 7 pp.)

Bail, Th. Über Pflanzenmißbildungen und ihre Ursachen. Mit 6 Tafeln u. Fig. (Ber. Wpr. Bot. Zool. Ver. XXX 1908, p. 239—256.)

Beutenmüller, W. New Species of Gall-producing Cecidomyidæ. With 5 plates. (Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. XXIII 1907, p. 385—400.)

— Notes on a few North American Cynipidæ, with Descriptions of New Species. With plate. (l. c., p. 463—466.)

— The North American Species of Rhodiles and their Galls. With 5 plates. (l. c., p. 629—651.)

Blair, J. C. Bitter Rot of Apples. With 2 plates. (Bull. Illinois Exp. Stat. 1907, p. 481—552.) — See also T. J. Burrill.

Blunno, M. Oidium of the Grape-vine. (Agr. Gaz. N. S. W. XVIII 1908, p. 928.)

Bottomley, W. B. The Structure of Root Tubercles in Leguminous and other Plants. (Rep. Meet. Brit. Assoc. Adv. of Sc. Leicester 1907, p. 693.)

Bretschneider, A. Das Mutterkorn des Getreides. (Flugbl. 20 Mitt. K. K. Pflz. Schutz Stat. Wien.)

Brick, C. Über Erkrankungen der Rotbuchen im Volksdorfer Walde. (Verh. Nat. Ver. Hamburg XV 1907, p. 63—64.)

— Die Ausbreitung des amerikanischen Stachelbeer-Mehltaus in Europa. (l. c., p. 86—89.)

Broadhurst, J. A Disease of Sycamore Trees. (Plant World X 1907, p. 213.)

Burrill, T. J. Bitter Rot of Apples. With 10 plates. (Bull. Illinois Exp. Stat. 1907, p. 553—608.) — See also J. C. Blair.

Busse, W. Untersuchungen über die Krankheiten der Zuckerrübe. (Arb. K. Biol. Anst. Land- u. Forstw. V 1907, p. 341—360.)

Butler, E. J. Report on Coconut Palm Disease in Travancore. (Bull. Agr. Research Inst. Pusa 1908, 23 pp.)

Chateau, E. Quelques zoocécidies recueillis autour de Salornay-sur-Guye. (Bull. Soc. Hist. Nat. Mâcon III 1907, no. 1—2.)

Chittenden, F. J. Apple Leaf Spot. Fig. (Journ. R. Hort. Soc. XXXIII 1908, p. 500—511.)

— A Disease of the Cineraria. Fig. (l. c., p. 511—513.)

Clinton, G. P. Notes on Fungous Diseases for 1907. (Connect. Agr. Exp. Stat. Rep. 1908, p. 339—362.)

— Root Rot of Tobacco II. (l. c., p. 363—368.)

Cobo, N. A. Notes on some Diseases of the Pine-apple. (Hawaiin For. Agr. IV 1907, p. 123—144.)

Cooke, M. C. Another Peach Pest. (Journ. R. Hort. Soc. XXXIII 1908, p. 527—528.)

Coste-Floret, P. Les travaux du vignoble, plantations, culture, défense contre les insectes et maladies de la vigne. Fig. 2. édition. Montpellier 1907, 480 pp. M. 5.—.

Clutterbuck, F. Stock Diseases. Reports on abattoir. (Journ. Dept. Agr. West. Austr. XV 1907, p. 235—241.)

Evans, I. B. P. Peach Leaf Curl, Exoascus deformans Fckl. With 2 plates. Transv. Agr. Journ. VI 1908, p. 259—260.)

Faber, F. C. v. Über eine Bakterienkrankheit der Levkoyen. Fig. (Arb. K. Biol. Anst. Land- u. Forstw. V 1907, p. 489—492.)

Falck, R. Die Flugbrandarten des Getreides, ihre Verbreitung und Bekämpfung. Mit Tafel. (Journ. Landw. LVI 1908, p. 173—182.)

Freeman, E. M. and **Umberger, H. J. C.** The Smuts of Sorghum. (Bull. Dept. Agr. Wash. 1908, 9 pp.)

Froggatt, W. W. Insect Pests and their Foes. (Journ. Agr. South Austral. XI 1908, p. 583—587.)

Fulton H. R. The Root Disease of Sugar Cane. (Bull. Louisiana Agr. Exp. Stat. 1908 no. 100.)

— Diseases of Pepper and Beans. (l. c., no. 101.)

Gard, M. Note sur un Oidium attaquant les feuilles de chêne. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXV 1908, p. 167—169.)

Gillanders, A. T. Forest Entomology. Fig. Edinburgh and London 1908, 422 pp.

Giraud, J., Darboux, G. et **Houard, C.** Galles des Cynipides. Avec 18 planches. (Nouv. Arch. Mus. 4, IX 1907, p. 173—262.)

Güssow, H. T. A New Tomato Disease. Fig. (Journ. Board Agr. XV 1908, p. 111—115.)

Harshberger, J. W. Teratological Notes. Fig. (Plant World X 1907, p. 186—189.)

Hedgcock, G. G. Cross-inoculation of Fruit Trees and Shrubs with Crown Gall. (Bull. Dept. Agr. Wash. 1908, 6 pp.)

Horne, W. T. Report on the Coconut Disease known as Bud Rot or Heart Rot. Havana 1907, 8 pp. In English and Spanish.

Höhnel, F. v. Über eine Krankheit der Feldahorne in den Wiener Donau-Auen. (Öst. Bot. Ztschr. LVII 1907, p. 321.)

Inda, J. R. Gorgojo destructor de los plantios de Chile. Con 3 planchas. (Com. Parasitol. Agr. Nr. 58 1907, 11 pp.)

— Gorgojo de las semillas. Fig. (l. c. Nr. 59, 21 pp.)

Jack, R. W. A Common Pest of Winter Vegetables. Fig. (Agr. Journ. Cape of G. Hope. XXXII 1908, p. 615—620.)

Jarvis, T. D. Preliminary List of the Scale Insects of Ontario. (Additional Insect Galls of Ontario.) With 4 plates. (Ann. Rep. Entomol. Soc. Ontario 1907, no. 38.) — See also vol. XLVII, p. [152].

Kern, F. D. Indiana Plant Diseases in 1906. (Bull. Purdue Univ. Exp. Stat. 1907, p. 427—432.) — See also vol. XLVII, p. [152].

Kirchner, O. Neue Beobachtungen über die Empfänglichkeit verschiedener Weizensorten für die Steinbrandkrankheit. (Fühlings Landw. Ztg. LVII 1908, p. 161—170.)

Kober, F. Das Auftreten des roten Brenners der Rebenblätter, auch Sonnenbrand, Rauschbrand, Laubrausch genannt, in Nieder-Österreich und dessen Bekämpfung. (Allg. Wein-Ztg. XXV 1908, p. 119—120.)

Köck, G. Phyllosticta Cyclaminis auf Cyclamen persicum und Septoria Lycopersici auf Solanum Lycopersicum. (Ztschr. Landw. Versuchsw. Österr. VIII 1907, p. 572.)

— Die Exoascus-Krankheiten unserer Obstbäume und ihre Bekämpfung. (Flugbl. 15, Mitt. k. k. Pflz. Schutz-Stat. Wien.)

— Die Rostkrankheiten unserer Getreidepflanzen und ihre Bekämpfung. (l. c., Flugbl. 18.)

Lang, W. Der Flugbrand und seine Bekämpfung. Fig. (Flugbl. 9. K. Württ. Anst. Pflz. Schutz Hohenheim, 4 pp.)

Laubert, R. Der echte Mehltau des Apfelbaums, seine Kapselfrüchte und seine Bekämpfung. (Dtsch. Landw. Presse XXXV 1908, p. 631.)

Lindinger, L. Fränkische Cocciden. (Bot. Staatsinstitute Hamburg, Abt. f. Pfl. Schutz IX 1906—07, 8 pp.)

Lüstner, G. Bericht über die Tätigkeit der pflanzenpathologischen Versuchsstation zu Geisenheim a. Rh. Mit 4 Tfln. u. Fig. Berlin (P. Parey) 1907, 168 pp.

— Untersuchungen über die Peronospora-Epidemien der Jahre 1905 und 1906. (Ber. Lehranst. Geisenheim 1906, p. 119—140.)

— Über eine Krankheit junger Apfelbäumchen. Fig. (l. c., p. 148—151.)

Malkoff, K. A. Untersuchungen über verschiedene Baumkrankheiten. Mit 16 Tafeln. (Arb. Staatl. Landw. Versuchsst. Sadowo 1907.) Bulgarisch.

Mangin, L. La vérité sur le rouge du sapin. Fig. (Rev. Vitic. 1908, 7 pp.)

Mariani, G. Secondo contributo allo studio della cecidologia valdostana. (Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano XLVI 1908, p. 289—324.) — I⁰ contributo vedi vol. XLVII, p. (188).

Massee, G. Plant Diseases VII—VIII: Clustercup Diseases of Conifers (Calyptospora Göppertiana). — Degeneration in Potatoes. With 2 plates. (Bull. Misc. Inform. R. Bot. Gard. Kew 1907 p. 1—3, 307—311.)

— Die-back of Peach Shoots. With plate. (l. c. 1908, p. 269—271.)

Molz, E. Untersuchungen über die Kartoffelfäule. (Ber. Lehranst. Geisenheim 1906, p. 172—176.)

Montemartini, L. L'avvizzimento o la malattia dei peperoni (Capsicum annuum) a Voghera. (Riv. Patol. Pavia 1907, 3 pp.)

— Una malattia delle tuberose (Polianthes tuberosa L.) dovuta alla Botrytis vulgaris Fr. (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia 2, XI 1908, p. 297—299.)

Murrill, W. A. Leaf Blight of the Plane Tree. With plate and fig. Contin. (Journ. N. Y. Bot. Gard. IX 1908, p. 105—107.)

Münch, E. Die Blaufäule des Nadelholzes. Fig. Schluß. (Nat. Ztschr. Land- u. Forstw. VI 1908, p. 297—323.)

Naumann, A. Die Pilzkrankheiten gärtnerischer Kulturgewächse und ihre Bekämpfung I. Dresden (C. Heinrich) 1907, 156 pp.

Nomura, H. On the Bacterial Disease of the Mulberry Tree. Contin. (Bot. Mag. Tokyo XXII 1908, p. [213]—[218], [243]—[247].) In Japanese.

Orton, W. A. Plant Diseases in 1906. (Yearb. U. S. Dept. Agr. 1906, p. 499—508.)

Pammel, L. H. Some Diseases of Rocky Mountain Plants. (Proc. Iowa Acad. Sc. XIII 1907, p. 89—114.)

Petri, L. Einige Bemerkungen über die Rolle der Milben bei der Dactylopius-Krankheit der Reben. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 375—379.)

Potter, M. C. Observations on a Disease producing the »Leaf-ear« of the Barley. Newcastle 1907.

Quaintance, A. L. and **Shear, C. L.** Insect and Fungous enemies of the Grape, East of the Rocky Mountains. (U. S. Dept. Agr. Bur. Entomol. Bull. 68 1907, 22 pp.)

Reynolds, E. S. Plant Pathology and its Relation to other Sciences. (Science 2, XXVII 1908, p. 937—940.)

Rougier, L. Expériences contre le black rot dans la Loire. (Rev. Vitic. XXVII 1907, p. 369—372.)

Salmon, E. S. Disease of Sekale. Fig. (Gard. Chron. XLIV 1908, p. 1—3.)

Schander, R. Krankheiten des Beerenobstes, insbesondere die Ausbreitung des amerikanischen Stachelbeer-Mehltaus in Deutschland und seine Bekämpfung. (Mitt. Abt. Pflz. Krkh. Kaiser-Wilhelm-Inst. Bromberg, 10 pp.)

— Mitteilung der Hauptsammelstelle für Pflanzenkrankheiten am Kaiser-Wilhelm-Institut über Getreideschädlinge. (Westpr. Landw. Mitt. XIII 1908, p. 125.)

Silva Tavares, J. da Diagnose de trois cécidomyes nouvelles. (Bull. Soc. Portug. Sc. Nat. I 1907, p. 50—54.)

Smith, R. E. California Peach Blight. Sacramento (W. W. Shannon) 1907, 72 pp.

— The Brown Rot of the Lemon, caused by Pytiacystis citrophthora. With plate and fig. (Bull. Agr. Exp. Stat. Sacramento 1907, 70 pp.)

Solla, R. Die Fortschritte der Phytopathologie in den letzten Jahrzehnten und deren Beziehung zu den anderen Wissenschaften. (Wiesner-Festschrift Wien 1908, 20 pp.)

Sorauer, P. Die angebliche Kartoffel-Epidemie, genannt die „Blattrollkrankheit". (Intern. Phytopath. Dienst I 1908, p. 33—59.)

Stefani-Perez, T. de Notizie cecidologiche. (Boll. R. Ort. Bot. Giard. Col. Palermo VI 1907, p. 165—169.)

Trotter, A. Cynips Fortii n. sp. Descrizione ad istologia di una nuova galla d'Asia Minore. (Marcellia VI 1907, p. 12—23.)

Tubeuf, C. v. Beitrag zur Kenntnis der Fusarien-Krankheiten unserer Kulturpflanzen. Mit Tafel u. Fig. (Mitt. Bayr. Moorkultur-Anst. 1908, p. 38—62.)

— Die Nadelschütte der Weymouthskiefer, ein Beitrag zur Kenntnis der Krankheiten der Exoten. Fig. (Nat. Ztschr. Forst- u. Landw. VI 1908, p. 326—330.)

— Die Blattbräune der Süßkirschen in der Pfalz. Fig. (l. c., p. 330.)

— Kranke Rettiche. Fig. (l. c., p. 487—491.)

Voges, E. Die Fleckenkrankheit der Obstbäume. (Dtsch. Landw. Presse XXXV 1907, p. 96—97, 106.)

Wahl, B. Die wichtigsten Krankheiten und Beschädigungen unseres Getreides. (Landes-Amtsbl. Österr. u. d. Enns 1907, Nr. 3—8.)

Wanner, A. Die Peronospora im Seinebassin, im Wasgau und im oberen Rheinbecken. (Landw. Ztg. Els.-Lothr. XXXV 1907, p. 493—495.)

Willis, J. C. Coconut Stem Bleeding Disease. (Trop. Agr. Ceylon. Agr. Soc., n. ser. XXX 1908, p. 197—198.)

Zimmermann. Bericht der Hauptsammelstelle Rostock für Pflanzenschutz in den Gebieten Mecklenburg-Schwerin und -Strelitz im Jahre 1907. (Ann. Meckl. Patriot. Ver., n. F. XLVII 1908, p. 50—54.)

Zimmermann, A. Untersuchungen über das Absterben des Nadelholzes in der Lüneburger Heide. Mit Tafel. (Ztschr. Forst- u. Jagdw. XL 1908, p. 357—391.)

C. Sammlungen.

Sydow. Uredineen. Fascikel 44. Nr. 2151—2200. Berlin, Oktober 1908.

2151. Uromyces decoratus Syd. n. sp.; 2152. U. Geranii (DC.) Otth et Wartm.; 2153. U. Laserpitii-graminis Ed. Fisch.; 2154. U. leptodermus Syd. n. sp.; 2155. U. lupinicolus Bubák; 2156. U. Primulæ-integrifoliæ (DC.) Nießl; 2157. Puccinia alpina Fuck.; 2158. P. angustata Peck; 2159, 2160. P. artemisiella Syd.; 2161. P. Baeumleriana Bubák n. sp.; 2162. P. Belamacandæ (P. Henn.) Diet.; 2163. P. calosperma Syd. et Butl. n. sp.; 2164. P. Doronici Nießl; 2165. P. fusca (Pers.) Wint.; 2166. P. Geranii-silvatici Karst.; 2167. P. heterospora B. et C.; 2168. P. himalensis (Barcl.) Diet.; 2169. P. Junci (Strauß) Wint. — III; 2170, 2171. P. Junci (Strauß) Wint. — I; 2172. P. Linosyridi-Caricis Ed. Fisch.; 2173. P. Maydis Béreng. — I; 2174. P. Opizii Bubák; 2175. P. Polygoni Alb. et Schw. — I; 2176. P. Prainiana Barcl.; 2177. P. purpurea Cke.; 2178. P. Ribis DC.; 2179. P. Romagnoliana Maire et Sacc.; 2180. P. Scirpi DC.; 2181. P. Sonchi Rob.; 2182. P. Spegazzinii De-Toni; 2183. P. uralensis Tranzschel; 2184. P. Veronicarum DC.; 2185. Phragmidium carbonarium (Schlchtd.) Wint.; 2186. Phr. Rosæ-moschatæ Diet.; 2187. Phr. Rubi (Pers.) Wint.; 2188. Cronartium gentianeum Thuem.; 2189. Gambleola cornuta Massee; 2190. Chrysomyxa himalensis Barcl.; 2191. Coleosporium Telekiæ (Thuem.) Bubák; 2192. Melampsoridium betulinum (Pers.) Kleb.; 2193. Thecopsora Galii (Link) De-Toni; 2194. Uredinopsis filicina (Nießl) P. Magn.; 2195. Aecidium Actææ Opiz; 2196. Aec. luculentum Syd. n. sp.; 2197. Aec. Serjaniæ P. Henn.; 2198. Peridermium complanatum Barcl.; 2199. Uredo ignobilis Syd. n. sp.; 2200. U. Viticis-polygamæ P. Henn. P. Sydow.

— Uredineen. Fascikel 45. Nr. 2201—2250. Berlin, Oktober 1908.

Dies Fascikel enthält nur von J. C. Constantineanu in Rumänien gesammelte Arten.

2201. Uromyces Aconiti-Lycoctoni (DC.) Wint.; 2202. U. Chenopodii (Duby) Schroet.; 2203. U. Ervi (Wallr.) West.; 2204. U. Fabæ (Pers.) de By.; 2205. U. Gageæ G. Beck; 2206. U. inæquialtus Lasch; 2207. U. Limonii (DC.) Lév.; 2208. U. Onobrychidis (Desm.) Lév.; 2209. U. Ononidis Pass.; 2210. U. Rumicis (Schum.) Wint.; 2211. U. Scillarum (Grev.) Wint.; 2212, 2213, 2214. U. Thapsi (Opiz) Bubák; 2215. Puccinia Adoxæ Hedw. f.; 2216. P. argentata (Schultz) Wint.; 2217, 2218, 2219. P. Asparagi DC.; 2220. P. Athamanthæ (DC.) Lindr.; 2221. P. Atragenes Hausm.; 2222. P. Carduorum Jacky; 2223. P. Centaureæ DC.; 2224. P. chondrillina Bubák et Syd.; 2225. P. Cirsii Lasch; 2226. P. divergens Bubák; 2227. P. involvens (Voss) Syd.; 2228. P. Iridis (DC.) Wallr.; 2229. P. Phragmitis (Schum.) Koern.; 2230. P. Polygoni-amphibii Pers.; 2231. P. Porri (Sow.) Wint.; 2232. P. Pruni-spinosæ Pers.; 2233. P. retifera Lindr.; 2234. P. Salviæ Unger; 2235. P. Scirpi DC.; 2236. P. silvatica Schroet.; 2237. P. Taraxaci (Reb.) Plowr.; 2238. Phragmidium Fragariastri (DC.) Schroet.; 2239. Phr. Rubi (Pers.) Wint.; 2240. Calyptospora Goeppertiana J. Kuehn; 2241. Melampsora Hypericorum (DC.) Schroet.; 2242. M. Rostrupii G. Wagner; 2243. M. Tremulæ Tul.; 2244. Pucciniastrum Abieti-Chamænerii Kleb.; 2245. Coleosporium Petasitis (DC.) Lév., 2246. C. Tussilaginis (Pers.) Lév.; 2247. Hyalopsora Polypodii (Pers.) P. Magn.; 2248. H. Polypodii-dryopteris (Moug. et Nestl.) P. Magn.; 2249. Aecidium Inulæ-Helenii Constant. n. sp.; 2250. Aec. Petasitidis Syd. P. Sydow.

— Ustilagineen. Fascikel IX. Nr. 376—400. Berlin, März 1908.

376. Ustilago anomala J. Kze.; 377. U. Arundinellæ Bref.; 378. U. bicornis P. Henn.; 379, 380. U. bromivora (Tul.) Fisch. de Wald.; 381. U. Cynodontis

P. Henn.; 382. U. longissima (Sow.) Tul.; 383. U. olivacea (DC.) Tul.; 384. U. Sacchari Rabh.; 385. U. Sacchari-ciliaris Bref.; 386, 387. U. Sorghi (Lk.) Pass.; 388. U. spermophora Berk. et Curt.; 389. Cintractia Caricis (Pers.) P. Magn.; 390. Entyloma Eryngii (Cda.) De By.; 391. E. Matricariæ Rostr.; 392. Melanopsichium austro-americanum (Speg.) G. Beck; 393. Sorosporium flagellatum Syd. et Butl. n. sp.; 394. Tilletia controversa J. Kuehn; 395. T. decipiens (Pers.) Koern.; 396. Tracya Hydrocharidis Lagh.; 397. Urocystis Agropyri (Preuß) Schroet.; 398. U. Anemones (Pers.) Wint. (Helleborus fœtidus); 399. U. Anemones (Pers.) Wint. (Ranunculus Eschscholtzii); 400. Graphiola Borassi Syd. et Butl. n. sp.

P. Sydow.

Trotter, A. e **Cecconi, G.** Cecidotheca italica, raccolte di galle italiane determinate, preparate ed illustrate. Fasc. 16—18. 75 specie essiccate (ni. 376—450). Avellino 1907. 30 M.

Vestergren, T. Micromycetes rariores selecti, fasc. LI—LIV, ni. 1251—1350. Holmiæ 1908.

D. Personalnotizen.

Gestorben:

H. Karsten, emeritierter Professor der Botanik an der Universität Berlin, 92 Jahre alt, am 10. Juli in Grunewald bei Berlin. — Dr. **J. Palacky** im März d. J. in Prag. — **Ch. Chamberland,** Unter-Direktor des Instituts Pasteur, am 2. Mai zu Paris. — **Auguste Daguillon,** Professor an der Faculté des Sciences in Paris, am 17. Juli, im 46. Lebensjahre. — **Alfred Giard,** Mitglied des Instituts, Professor an der Sorbonne, am 8. August, im 62. Lebensjahre. — Professor **Ludwig Dosch,** Schulrat, Verfasser der Flora von Hessen, am 14. August in Darmstadt, im 82. Lebensjahre. — Professor **Paul Hennings,** Kustos am Kgl. Botan. Garten in Dahlem bei Berlin, langjähriger Mitredakteur der »Hedwigia«, am 10. Oktober in Steglitz bei Berlin, im 67. Lebensjahre. — **A. Lister** am 19. Juli in Highcliff.

Ernannt:

Professor **L. Jost** zum Professor der Botanik an der Landw. Hochschule Poppelsdorf, als Nachfolger Nolls. — Dr. **Fr. Johow** zum ord. Professor der Botanik an der Universität Santiago de Chile. — **H. Cousins** zum Director of Agriculture in Kingston, Jamaica. — Dr. **Ernst A. Bessey** vom subtropischen Laboratorium in Miami in Florida ist zum Professor der Botanik an die Louisiana State University Baton Rouge in Louisiana berufen worden. — Professor Dr. **Josef Podpèra** wurde von Olmütz an die zweite böhmische Staatsoberrealschule in Brünn versetzt (Adresse Brünn, Bischoffsgasse 8). — **R. H. Biffen** zum Professor der landw. Botanik an der Universität Cambridge, England. — Dr. **H. Fitting** in Tübingen zum Professor an der Universität Straßburg. — Professor **A. Elenkin**

zum Direktor der Biologischen Station Borodinskaja. — Verliehen: Der Professortitel: Den Privatdozenten Dr. **E. Küster** und Dr. **A. Schulz** an der Universität Halle.

Verschiedenes.

Dr. **W. Rothert,** Professor für Pflanzenphysiologie und -Anatomie in Odessa, gibt seine Stelle auf und zieht nach Riga. — Dr. **Adolf Sperlich** hat sich an der Universität Innsbruck für Botanik habilitiert.

Vielfachen Nachfragen zu begegnen, teilen wir unseren geehrten Abonnenten mit, daß wir wieder einige komplette Serien der

„Hedwigia“

abgeben können.

(Bei Abnahme der vollständigen Serie gewähren wir 25 % Rabatt.)

Die Preise der einzelnen Bände stellen sich wie folgt:

Jahrgang	1852—1857	(Band I)		M. 12.—.
„	1858—1863	(„ II)		„ 20.—.
„	1864—1867	(„ III—VI)	à	„ 6.—.
„	1868	(„ VII)		„ 20.—.
„	1869—1872	(„ VIII—XI)	à	„ 6.—.
„	1873—1888	(„ XII—XXVII)	à	„ 8.—.
„	1889—1891	(„ XXVIII—XXX)	à	„ 30.—.
„	1892 -1893	(„ XXXI XXXII)	à	„ 8.—.
„	1894—1896	(„ XXXIII—XXXV)	à	„ 12.—.
„	1897—1902	(„ XXXVI—XLI)	à	„ 20.—.
„	1903	(„ XLII)		„ 24.—.
Band	XLIII—XLVII		à	„ 24.—.

DRESDEN-N. **Verlagsbuchhandlung C. Heinrich.**

Hierzu eine Beilage von Gebrüder Borntraeger, Verlagsbuchhandlung in Berlin, betr.: **Thesaurus litteraturae mycologicae et lichenologicae,** ratione habita praecipue omnium quae adhuc scripta sunt de mycologia applicata quem congesserunt G. Lindau et P. Sydow. Volumen primum complectens enumerationem alphabeticam autorum A—L.

Redaktion: Prof. Dr. **Georg Hieronymus** in Steglitz bei Berlin.
Druck und Verlag von **C. Heinrich** in Dresden.

Soeben wurde vollständig: *Juli 1908*

THESAURUS

litteraturae mycologicae et lichenologicae

ratione habita praecipue

omnium quae adhuc scripta sunt de
mycologia applicata

quem congesserunt

G. Lindau et P. Sydow

Volumen primum

complectens enumerationem alphabeticam autorum

A — L

Geheftet Preis 72 Mk.

Verlag von Gebrüder Borntraeger in Berlin

SW 11 Grossbeeren Strasse 9

Thesaurus litteraturae mycologicae et lichenologicae

Aus dem Vorwort

Nur wenige Spezialgebiete der Botanik besitzen wie die Pilzkunde so viele zusammenfassende Werke über Systematik, Entwickelungsgeschichte und praktische Anwendung. Die Zahl der Abhandlungen und Bücher über Pilze wächst deshalb von Jahr zu Jahr mehr an, und zur Erleichterung der Übersicht über die weit zerstreute Literatur sind bereits oft Versuche unternommen worden, für bestimmte Länder oder für begrenzte Spezialfragen die einschlägigen Arbeiten übersichtlich zusammenzufassen.

Deshalb lag der Gedanke nahe, die Literatur über Pilze möglichst vollständig und genau zusammenzustellen. Wenn gerade wir beide uns entschlossen, die grossen Mühen zu übernehmen, die ein solches Riesenwerk verursacht, so liegt der Grund darin, dass wir beide infolge anderer Arbeiten genau wussten, worauf es ankam und dass wir ausserdem bereits langjährige Vorarbeiten hinter uns hatten, die uns bei dem vorliegenden Werke zugute kamen.

Der Stoff wurde dadurch zusammengetragen, dass möglichst viele botanische Zeitschriften und Gesellschaftsschriften vollständig ausgezogen wurden. An diesen ansehnlichen Grundstock wurden dann die Titel angeschlossen, die sich in den bisher gegebenen Zusammenstellungen finden. Wir hoffen, durch dieses planmässige Vorgehen eine Zusammenstellung gegeben zu haben, wie sie bisher in gleicher Vollständigkeit kaum für eine wissenschaftliche Disziplin besteht, aber wir sind uns trotzdem bewusst, dass noch Lücken vorhanden sind, die sich namentlich auf schwer erreichbare Gesellschaftsschriften oder ganz unzugängliche Literatur ferner Länder beziehen. Wir werden nach Möglichkeit bemüht sein, auch diese Lücken auszufüllen, aber wenn uns dies nicht nach

jeder Richtung hin gelingen sollte, so mag der gute Wille, es erstrebt zu haben, wenigstens gerechte Würdigung finden.

Eine zweite Forderung betrifft die bibliographische Genauigkeit der Titel. Soweit wir selbst die Titel aus den Originalen ausgezogen haben, oder uns auf so vorzügliche Quellen wie den Catal. of Scient. Pap. stützen konnten, ist uns dies gelungen, aber sobald wir gezwungen waren, die Titel anderswoher zu entnehmen, blieb leider manches zu wünschen übrig, was wir nicht ergänzen konnten.

Über die Anordnung und Ausführung des Werkes mögen folgende Bemerkungen genügen. Die Arbeiten sind alphabetisch nach den Verfassern aufgezählt, bei den einzelnen Autoren aber in chronologischer Folge. Von der Aufnahme biographischer Notizen, wie sie etwa Pritzel bringt, haben wir von vornherein abgesehen, weil das ein Werk für sich sein würde; dagegen haben wir, soweit sie uns bekannt waren, die Biographien der Autoren aufgenommen. Sie finden sich am Schlusse der Arbeiten eines Autors. Die Titel der Arbeiten sind bis zum Ende des Jahres 1906 möglichst vollständig und genau wiedergegeben, die Zitate so abgekürzt, dass die Abkürzungen auch ohne weitere Erklärung für den einigermassen Eingeweihten verständlich erscheinen. Die Werke der vorlinnéischen Autoren sind zwar der Vollständigkeit wegen aufgeführt worden, aber wir haben es unterlassen, alle Ausgaben ausführlich zu zitieren; wir möchten in Bezug auf diese Werke auf Pritzel's Thesaurus verweisen.

Die alphabetische Aufzählung wird zwei Bände umfassen, ein dritter Band soll erst in einigen Jahren erscheinen und die Ergänzungen des Materials der ersten beiden Bände und die Fortführung bringen. Er wird weiter als Krönung des Ganzen eine Anordnung der Titel nach Fächern geordnet enthalten, so dass dann der Spezialforscher seine gesamte Literatur schnell und leicht zusammenfinden kann. Erst wenn dieser dritte Band erschienen sein wird, lässt sich das Werk wirklich nutzbringend verwenden.

Über die Begrenzung der ausgezogenen Literatur dürften einige Bemerkungen nicht überflüssig sein. In erster Linie ist alles zu finden, was sich auf die Entwickelungsgeschichte, Physiologie und Systematik der Faden- und Schleimpilze bezieht und zwar mit Einschluss der Flechtenkunde. Bei der

grossen Bedeutung aber, welche die Pilzkunde für viele praktische Fächer besitzt und immer mehr erlangen wird, haben wir auch alle Arbeiten berücksichtigt, welche für die Phytopathologie, Gärungslehre, Forst- und Landwirtschaft, Medizin usw. Bedeutung besitzen. Dass hier noch manche Lücken vorhanden sind, mag mit der schweren Zugänglichkeit dieser Literatur entschuldigt sein. Während wir unserem Vorhaben gemäss nur die Fadenpilze und Myxomyceten berücksichtigt haben, glaubten wir doch für die Pflanzenkrankheiten und z. T. auch für Krankheiten tierischer Schädlinge eine Ausnahme machen zu sollen, indem wir die Literatur über die durch Bakterien erzeugten Krankheiten aufgenommen haben. Auch die Arbeiten über die systematisch immer noch nicht geklärte Gruppe der Aktinomyceten sind berücksichtigt worden. Diese kleine Erweiterung unseres Programms dürfte vielen willkommen sein.

Die grossen Vorteile, welche ein Werk wie der Thesaurus für die gesamte Pilzkunde bringen kann, sind aber mit den obigen Ausführungen nicht erschöpft. Er soll nebenbei auch dem Zwecke dienen, ein gleichmässigeres und genaueres Zitieren, als es bisher üblich und möglich war, anzustreben. Immer mehr hat sich die Unsitte eingebürgert, die sich in der Flechtenkunde bis zu einem wirklichen Unfug gesteigert hat, eine Arbeit nur mit ihrem Titel, nicht mehr mit dem Ort der Veröffentlichung zu zitieren. Vielleicht wirkt der Thesaurus auch nach dieser Richtung hin bessernd und aufklärend.

So möge denn das Werk die von uns gehegten Hoffnungen auf Benutzbarkeit erfüllen und möge allen denen ein Führer und ein Freund werden, welche sich mit einem der wichtigsten und anziehendsten Zweige der Botanik zu beschäftigen haben.

Berlin, im Juni 1908

Gustav Lindau Paul Sydow

Beiblatt zur „Hedwigia“

für

Referate und kritische Besprechungen, Repertorium der neuen Literatur und Notizen.

Band XLVIII. Februar 1909. Nr. 3.

A. Referate und kritische Besprechungen.

Archiv für Zellforschung. Herausgegeben von Dr. Richard Goldschmidt. Erster Band. Gr. 8°. 622 Seiten. Mit 21 Tafeln, 104 Textfiguren, 12 Kurven und zahlreichen Tabellen. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1908. Preis geh. M. 48,—.

In dieser seit Anfang des Jahres 1908 erscheinenden rein wissenschaftlichen Zeitschrift werden Originalarbeiten aus dem Gesamtgebiet der Zellenlehre veröffentlicht. Nach dem vom Herausgeber unterzeichneten Prospekt soll sie »neben den Arbeiten über Bau und Leben der tierischen und pflanzlichen Zelle und ihrer Teile alle Arbeiten bringen, die die Zelle als solche von irgend einem Standpunkte aus betrachten«. »Es ist dabei gleichgültig, ob Geschlechtszellen oder Gewebszellen, unter Umständen auch Protozoenzellen das Untersuchungsmaterial abgeben, wenn nur die Fragestellung sich auf das Allgemein-Celluläre bezieht.« »Außerdem soll durch ständige kritische wie Autorreferate anderwärts erscheinender Zellarbeiten das Archiv zum wirklichen Zentrum der Cytologie werden.«

Bei der großen Anzahl der vorhandenen Zeitschriften und der durch Gesellschaften herausgegebenen Abhandlungsammlungen auf dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften muß man sich bei jeder Neuerscheinung einer solchen die Frage vorlegen, ob zu derselben ein wirklich gefühltes Bedürfnis vorliegt. Gerade in neuerer Zeit ist der Versuch mehrfach gemacht worden, für gewisse beschränkte Zweiggebiete Zentralorgane zu schaffen, welche wie auch das vorliegende sowohl Originalarbeiten, als einen Referate, kritische Besprechungen usw. anderwärts erschienener Publikationen bringenden Teil aufweisen. Je mehr auf naturwissenschaftlichem Gebiete Forschungsresultate zu registrieren sind, um so mehr ist der einzelne Forscher gezwungen, sich zu spezialisieren und die Folge davon ist, daß Publikationsorgane auftreten, die sich einseitig auf ein bestimmtes kleines Gebiet beschränken, allerdings dem Spezialisten das Verfolgen des Fortschritts seiner Zweigwissenschaft sehr erleichtern, die jedoch auf der andern Seite eine Gefahr bieten für die im Vergleiche der Forschungsergebnisse mehr oder weniger verwandter oder auch einander ferner stehender Lehrgebiete beruhenden Vertiefung und so zur wissenschaftlichen Versumpfung führen können. Ganz anders muß nun aber die Erscheinung einer neuen Zeitschrift in Bezug auf ihre Zweckmäßigkeit beurteilt werden, bei der es sich von vornherein darum handelt, die Ergebnisse zweier verwandten Wissenschaften, deren Vertreter bisher mehr getrennt marschiert sind, zu vereinigen. Sowohl von seiten der Zoologen, wie von seiten der Botaniker ist die Zellforschung

seit ihrer Begründung durch Schleiden und Schwann durch zahlreiche Studien gefördert worden, leider aber hat es lange Zeit bei der Zersplitterung der Literatur zwischen beiden oft der nötigen Fühlung zueinander ermangelt, während gerade auf diesem Spezialgebiete ein Zusammenarbeiten der Forscher der verschiedenen Disziplinen und ein Zusammengeben der Forschungsresultate unerläßlich ist. Damit dürfte nun auch das Erscheinen der vorliegenden neuen Zeitschrift als ein im höchsten Grade berechtigtes bezeichnet werden können.

Was der Herausgeber im Prospekt versprochen und beabsichtigt hatte, hat er mit Hilfe seiner Mitarbeiter, unter denen sich viele bewährte und berufene finden, schon im ersten Jahrgange gehalten und durchgeführt. Die erste Abhandlung bringt aus der Hand Richard Hertwich's gleichsam eine Einleitung über neue Probleme der Zellenlehre. Ihr folgen solche von G. Tischler, A. und K. E. Schreiner, R. Goldschmidt, M. Popoff, M. G. Sykes, Kristine Bonnevie, H. Lams, Alfr. Kühn, Vl. Růžčicka, R. Fick, Fr. Meves.

Die hervorragendsten Zellforscher des In- und Auslandes haben dem neuen Unternehmen ihre Mitarbeit zugesagt, so wollen wir mit dem Herausgeber hoffen, daß es gelingen wird, durch dasselbe die Zentralisation der Zellliteratur der verschiedenen Disziplinen zu erreichen. Wir bemerken noch, daß die bekannte Verlagsbuchhandlung alles getan hat für eine dem wissenschaftlichen Wert der Zeitschrift entsprechende Ausstattung. G. H.

Doehler, M. Unsere heutigen Lehrmittel, besonders für die Naturwissenschaft, Kindermuseen, Schulmuseen und Schulgärten. Gr. 8°. 1907. Verlag von Quelle & Meyer in Leipzig. Geh. 0,80 M.

Geben wir ausnahmsweise statt eines Referates die kurze Inhaltsangabe — eine solche fehlt der Schrift — an: Fortschritt in der Herstellung von Anschauungsmitteln (Stillleben, Situs- und Doppelpräparate, biologische Stillleben als Trockenpräparat). Gründe dafür, daß alle die ja ziemlich teueren Präparate und Unterrichtsmittel (Tafeln, zerlegbare Modelle) kaum in einer ihrem Werte und ihrer Bedeutung entsprechenden Weise ausgenützt werden. Schulmuseen helfen da über die sich ergebenden Schwierigkeiten hinweg. An Hand der Schrift: The work of a children's museum von Ms. Anna Billings Gallup (in the nature study review, II. vol. Nr. 5 V. 1906) erläutert der Verfasser gründlich das »Brooklyn Institut of Arts and Sciences«, das großartig eingerichtete Schulmuseum, das mit einer Kinderbibliothek (über 5000 Bände) verbunden ist und eine eigene Zeitung: »The museum news« kostenfrei verteilt. Wegen des riesigen Museums müssen Filialen in der Stadt errichtet werden. Am nächsten kommt dem Brooklyner Museum die Urania in Berlin. Einrichtung dieser. Schulmuseen sind auch in Provinzstädten nötig; es wird empfohlen, die Schulsammlungen zu Schulmuseen umzugestalten. Mittel hierzu. Wichtig ist die Begleitung der Kinder. Zum Schlusse erläutert der Verfasser die Anlage und den Zweck von Schulgärten und führt aus Berlin Beispiele an.

Matouschek (Wien).

Engler, A. Die Pflanzenwelt Afrikas insbesondere seiner tropischen Gebiete. Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Afrika und die Charakterpflanzen Afrikas. II. Band. Charakterpflanzen Afrikas (insbesondere des tropischen) I. Die Pteridophyten, Gymnospermen und monokotyledonen Angiospermen. (Die Vegetation der Erde,

Sammlung pflanzengeographischer Monographien, herausgegeben von A. Engler und O. Drude. IX., II. Band.) Leipzig (W. Engelmann) 1908. 460 p. gr. 8°. Mit 16 Vollbildern und 316 Textfiguren. Herausgegeben mit Unterstützung des Deutschen Reichskolonialamts.

Von dem in großem Maßstabe angelegten Werke liegt der erste Teil des zweiten Bandes noch vor dem Erscheinen des ersten Bandes vor. Derselbe enthält von Kryptogamen nur die Pteridophyten. Die niederen Pflanzen, soweit sie in dem Werke als Charakterpflanzen überhaupt in Betracht kommen, sollen erst am Schluß des vierten Bandes abgehandelt werden, nachdem im dritten die archichlamydeen dikotylischen Angiospermen und im ersten Teil des vierten Bandes die sympetalen dikotyledonen Angiospermen geschildert worden sind. Der erste Band wird gewissermaßen als Einleitung einen allgemeinen Überblick über die Pflanzenwelt von ganz Afrika und ihre Existenzbedingungen, der fünfte aber erst die spezielle Darstellung der Vegetationsformationen und Florenprovinzen des tropischen Afrika bringen.

Der uns vorliegende zweite Band enthält außer den Pteridophyten auch noch die Gymnospermen und monokotyledonen Angiospermen. Nach diesem zu urteilen wird das ganze Werk ein für alle im tropischen Afrika standig lebenden oder sich doch auf Reisen befindlichen botanischen Forscher und für alle, die sich auch nur als Laien für die wunderbaren Pflanzenformen und aus denselben zusammengesetzten Vegetationsbilder der afrikanischen Tropen interessieren, ein höchst willkommenes sein. Ist es doch geeignet, das größere, viel umfangreichere und darum schwer auf Reisen mitzunehmende Werk »Englers und Prantls Pflanzenfamilien« hier zu ersetzen! Ja, es dürfte sogar mit mehr Vorteil in systematischer Beziehung für viele Pflanzenfamilien benützt werden können, da ja seit dem Erscheinen des genannten größeren Werkes viele neue Forschungen über die afrikanische Tropenflora hinzugekommen sind, abgesehen von dem die Pflanzengeographie Afrikas im allgemeinen behandelnden ersten Band und den die Pflanzengeographie des tropischen Afrikas behandelnden fünften Band, die ja beide in Bezug auf die umfassende Aufgabe, welche sich der Verfasser in denselben gestellt hat, einzig dastehen werden.

Infolge der Unterstützung, welche das Reichskolonialamt für das Werk gewährte, ist die Ausstattung eine vorzügliche. Viele schöne Habitusbilder, denen oft analytische Einzeldarstellungen beigegeben sind und die nur zum Teil den »Pflanzenfamilien« entnommen worden sind, als Textfiguren und prächtige, nach photographischen Aufnahmen von Geheimrat Robert Koch, Prof. Dr. Fülleborn, Prof. Dr. Uhlig und Prof. Dr. Vossler hergestellte Vollbilder zieren den uns vorliegenden Band.

Was den die Pteridophyten behandelnden Teil anbetrifft, so ist in demselben auf alle charakteristischen Arten Rücksicht genommen worden. Darunter befinden sich aber auch eine Anzahl von neuen, bisher nicht beschriebenen Arten und Formen, von denen vorläufig nur einzelne prägnante Unterscheidungsmerkmale von verwandten Arten erwähnt werden, die aber auch meist in guten Habitusbildern wiedergegeben worden sind. Da der Referent beabsichtigt, genaue Beschreibungen dieser Arten und Formen zu geben, so soll hier nicht weiter auf dieselben eingegangen werden. G. H.

Heering, W. Leitfaden für den Biologischen Unterricht in den oberen Klassen der höheren Lehranstalten. gr. 8°. 319 S. Mit 206 Abbildungen. Berlin (Weidmannsche Buchhandlung) 1908.

Der Verfasser dieses »Leitfadens« hat sich bemüht, nur das in den Vordergrund der Behandlung treten zu lassen, was tatsächlich erst einem Schüler der oberen Klassen verständlich gemacht werden kann, hat sich aber möglichst knapp gehalten, wenn er Gebiete berührt, die bereits auf der Unterstufe eingehender durchgenommen werden, und sich auch bei der Aufzählung einzelner Beispiele möglichst beschränkt, es dem Lehrer überlassend, solche selbst anzuführen und zu ergänzen. Zugleich hofft er, daß der Schüler das Buch auch aus freien Stücken zur Hand nehmen wird und durch dasselbe Anregung erhalten wird, die umgebende Natur selbständig zu beobachten und verstehen zu lernen. Bei der Wertschätzung, welche in neuerer Zeit der Biologie als Unterrichtsgegenstand zu teil wird und bei den mannigfachen Bestrebungen der Lehrer, den biologischen Unterricht in die oberen Klassen der höheren Lehranstalten einzuführen, muß das Erscheinen eines Leitfadens für diesen als ein sehr zeitgemäßes Unternehmen betrachtet werden. Der Verfasser hat sich nicht an die ja viel eingeführten, in der Unterstufe gebräuchlichen naturwissenschaftlichen Leitfäden von Wossidlo anlehnen wollen, um sein Buch auch für Schulen, an welchen diese nicht eingeführt sind, verwendbar zu machen, doch ist er mit der Bearbeitung eines solchen, sich an die Wossidloschen anschließenden Leitfadens bereits beschäftigt, der knapp gehalten, unmittelbar die Unterstufe zu vorliegendem Buch darstellen dürfte. Der uns vorliegende Leitfaden für Biologie wurde mit Hilfe einer sehr großen Zahl von Werken und Abhandlungen ausgearbeitet und zeichnet sich durch faßliche, leicht verständliche Darstellung aus, die noch durch die vielen meist neu gezeichneten und nur zum kleinen Teil anderen Büchern entlehnten vorzüglichen Textabbildungen unterstützt wird. Wir wünschen dem Verfasser, daß er das erreichen möge, was er erstrebt, vor allem aber, daß möglichst bald der biologische Unterricht n den höheren Lehranstalten eingeführt werden möchte. G. H.

Lay, W. A. Methodik des naturgeschichtlichen Unterrichts und Kritik der Reformbestrebungen. Dritte vermehrte Auflage. 1907. Verlag von Erw. Nägele in Leipzig. I–VIII und 164 Seiten. 8°. **Gebunden 3 M.**

Der Verfasser stellte sich zur Lebensaufgabe, den naturgeschichtlichen Unterricht im Anschlusse an die Grundtatsachen der physiologischen Psychologie, an die Entwicklungsgeschichte der Biologie und an die Unterrichtspraxis zu einem allseitigen und intensiven Bildungsmittel zu gestalten. Daß er sein Ziel erreicht hat, ist hinlänglich bekannt. Sind doch die Forderungen, die er schon in der ersten Auflage aufgestellt hat, sogar von der Vereinigung der »Deutschen Naturforscher und Ärzte« mit großem Nachdrucke erhoben worden. Gegenüber den früheren Auflagen ist bei dieser neuen Auflage eine noch gründlichere Vertiefung der Probleme vorgenommen worden. Neu aufgenommen sind: Das Kapitel: Geschichte der Methodik im Zusammenhang mit der Entwicklungsgeschichte der Biologie und Geologie, der dritte Teil über die verschiedenen Arten des Ausdrucks oder der Darstellung, der vierte Teil über die Literatur und über die Beobachtungs-, Anschauungs- und Darstellungsmittel, die Verwendung experimentell-didaktischer Untersuchungen über die Anschauungs- oder Vorstellungstypen der Schüler, über die Auffassung der räumlichen Formen, über das Vergessen oder über die Vorteile der Exkursionen, das didaktische Grundprinzip, die Deszendenztheorie, die Alkoholfrage und das Problem der sexuellen Hygiene. **Matouschek (Wien).**

Migula, W. Pflanzenbiologie. Schilderungen aus dem Leben der Pflanzen. Gr. 8°. 360 Seiten. Mit 133 Textfiguren und 8 Tafeln,

Buchschmuck von Gadso Weiland. Leipzig (Quelle & Meyer) 1909. Preis geh. M. 8,—, geb. in farbigem Geschenkeinband M. 8,80.

Bei dem sich stets steigernden Interesse, welches besonders von seiten der Lehrer höherer Schulen der Pflanzenbiologie, als zukünftigem Unterrichtsstoff in diesen, entgegen gebracht wird, ist es kein Wunder, daß berufene Kräfte sich es angelegen sein lassen, Leitfäden und Lehrbücher für dieselbe auszuarbeiten. Der Verfasser des vorliegenden Werkes macht nun zwar keinen Anspruch, ein Lehrbuch der Pflanzenbiologie geschrieben zu haben, sondern will nur »eine einfache Darstellung interessanter Erscheinungen des Pflanzenlebens« liefern. Dabei war ihm der Gesichtspunkt maßgebend, aus dem riesigen Gebiet besonders interessante Erscheinungen herauszugreifen, eingehender zu beschreiben und möglichst jede tote Aufzählung von Pflanzenarten, die diese oder jene Eigenschaften gemeinsam haben, zu vermeiden. Ohne größere Ansprüche an Vorkenntnisse zu machen und sich beschränkend auf das Wichtigste behandelt der ja durch seine Tätigkeit auf dem Gebiete der Popularisierung der botanischen Wissenschaft erprobte Verfasser das dankbare Thema in lebendiger, klarer und leicht faßlicher Darstellung. In der Einleitung bringt er eine kurze Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt. Die Abschnitte, in welche er sein Werk einteilt, behandeln die Fortpflanzung, die Verbreitung, spezielle Schutzeinrichtungen der Pflanzen, die Anpassung dieser an Klima und Boden, die Pflanzengesellschaften, die Biologie der Ernährung und die Symbiose und das Genossenschaftsleben. Das Buch ist recht gut ausgestattet und mit zahlreichen entweder nach Photographien oder nach Handzeichnungen des Verfassers hergestellten Textabbildungen geschmückt. Dasselbe dürfte für den Naturfreund Anregung zu eigenen Forschungen und dem Lehrer Stoff für seine Unterrichtsstunden bieten und auch dem Studierenden als Lehrmittel dienen. Dieser dreifache Zweck dürfte um so leichter erreicht werden, als in dem Werke die heimische Pflanzenwelt und die verbreitetsten oder doch leichter erreichbaren Repräsentanten exotischer Floren als Beispiele gewählt worden sind. G. H.

Müller, Gustav. Mikroskopisches und physiologisches Praktikum der Botanik für Lehrer. Zweiter Teil: Kryptogamen. 8°. 165 Seiten. Mit 168 vom Verfasser entworfenen Figuren. Leipzig und Berlin (B. G. Teubner) 1908. Preis in Leinwand geb. M. 4.—.

Von dem Verfasser des vorliegenden zweiten Teiles ist im Jahre 1907 ein erster Teil, der die Phanerogamen behandelte, veröffentlicht worden. Wie dieser soll nun auch der zweite Teil den Lehrer in die mikroskopische und experimentelle Technik der botanischen Forschung einführen. Dem eigentlichen Praktikum ist ein Verzeichnis der für dasselbe erforderlichen Apparate, Geräte und Chemikalien, ein Literaturverzeichnis von Büchern, welche der Verfasser anscheinend selbst benützt hat und die er zu weiterem Studium empfiehlt, und ferner ein Arbeitsplan, der sich nach dem in den verschiedenen Jahreszeiten resp. Monaten zur Untersuchung auffindbaren Materials richtet, vorausgeschickt. Das eigentliche Praktikum gliedert sich in sechs Abschnitte, in welchen der Vegetationskörper der Pteridophyten, der der Moose, die Algen, die Fadenpilze, die Schleimpilze und die Bakterien abgehandelt werden. Ein Register, in welchem die den Untersuchungen zu Grunde gelegten Pflanzen, die besprochenen Vorgänge und Lebenserscheinungen und anderes aufgeführt werden, beschließt das Werkchen. Zahlreiche gute Abbildungen tragen zum Verständnis des gut geschriebenen Textes bei. Das Büchlein macht einen guten Eindruck und läßt erkennen, daß der Verfasser der Aufgabe, die er sich gestellt hat, infolge von eigenen Studien und Untersuchungen gewachsen ist und kann daher bestens empfohlen werden. G. H.

Nadson, G. und **Sulima-Samoilo, A.** Die Mikroorganismen aus den Tiefen des Ladoga-Sees. (Bull. du Jard. Imp. Bot. de St. Pétersbourg VIII (1908) p. 102—111.) Russisch mit deutscher Inhaltsangabe.

Wir geben hier die deutsche Inhaltsangabe wieder: »Aus 4 Grundproben, die aus den Tiefen 62, 73, 75 und 134 Meter genommen wurden und von 2,472 % bis 9,332 % organischer Stoffe enthalten, sind von den Verfassern 13 Bakterien: Micrococcus candicans, Sarcina sp., Bacterium fluorescens liquefaciens, Bacterium (Pseudomonas) sericeum, Bacterium I, Bacterium II, Proteus vulgaris, Bacillus mycoides, B. subtilis, B. mesentericus vulgatus und fuscus, B. I, B. II und ein neuer saprophytischer Pilz Phoma roseo-nigra Nads. et Sulim. isoliert. Außer den Mikroorganismen, die fauligen Zerfall der Eiweißstoffe hervorrufen, sind auf dem Grunde des Sees auch die Cellulose zerstörende Bakterien nachgewiesen worden.« G. H.

Ostenfeld, C. H. Plantes récoltées à la côte nordest du Grönland. (Separatabdruck aus Duc D'Orléans Croisière océanographique accomplie à bord de la »Belgica« dans la Mer du Grönland 1905. Botanique. Bruxelles [Ch. Bulens] 1908.) Gr. 4°. 13 p.

Die kleine Abhandlung enthält eine Aufzählung der von Einar Koefoed an der Nordostküste von Grönland bei den Landungen der vom Herzog von Orléans geleiteten Expedition gesammelten Pflanzen. Dieselbe hat einiges Interesse, obgleich die Anzahl der gesammelten Arten eine geringe ist. Es werden nur 27 Phanerogamen, 1 Farnkraut, 11 Moose, 8 Pilze und 16 Flechten aufgezählt. Doch ist durch die Auffindung die Ausdehnung des Verbreitungsbezirks nach Norden zu von diesen Arten festgestellt. Die Phanerogamen und das Farnkraut wurden vom Verfasser, die Moose von C. Jensen, die Pilze von C. Ferdinandsen und Ö. Winge, die Flechten von J. S. Deichmann Branth bestimmt. Neue Arten sind nicht darunter. G. H.

Wettstein, R. Ritter **von**. Handbuch der systematischen Botanik. II. Band, 2. Teil (erste Hälfte). Gr. 8°. Seite 161—394; mit 995 Figuren in 165 Textabbildungen. Leipzig und Wien (Fr. Deuticke) 1907. Preis M. 9,—. II. Band, 2. Teil (zweite Hälfte). Seite 395—578; mit 700 Figuren in 104 Abbildungen, Titel und Inhaltsangabe. Leipzig und Wien (Fr. Deuticke) 1908. Preis M. 8,—.

Wir haben früher auf das Erscheinen des ersten die Zellkryptogamen enthaltenden, 1901 erschienenen Bandes und des ersten 1903 erschienenen Teils des zweiten Bandes dieses Handbuchs aufmerksam gemacht, welcher letztere die Bryophyten, Pteridophyten und von den Anthophyten die Gymnospermen enthielt. Im zweiten nun vollständig vorliegenden Teil des zweiten Bandes werden zwar die Angiospermen behandelt. Wenn derselbe auch dadurch aus dem Rahmen der Hedwigia herausreicht, so dürfte es doch zweckmäßig sein, heute noch einmal auf das wichtige Werk aufmerksam zu machen. Muß dasselbe doch als eines der besten neueren systematischen Handbücher der Botanik betrachtet werden. Die genaue fehlerlose Ausarbeitung des Textes und die so zahlreichen ausgezeichneten Textfiguren machen es zu einem sehr brauchbaren Unterrichtsmittel, sowohl für den Dozenten, wie für den Studenten. Jeder fortgeschrittene Botaniker dürfte das Werk als Nachschlagebuch lieb gewinnen, besonders dann, wenn er sich mit der Bearbeitung exotischer Sammlungen befaßt und bei der Vorarbeit zu dieser es darauf ankommt, die Familien-

angehörigkeit der einzelnen Pflanzen herauszufinden. Bei dem im Verhältnis zur vorzüglichen Ausstattung billigem Preise dürfte das Buch von vielen Botanikern gekauft werden und sich einen großen Freundeskreis erwerben. G. H.

Brehm, V. Bericht über eine Studienreise (Programm der K. K. Staatsrealschule in Elbogen [Böhmen] für das Schuljahr 1907/08. Elbogen 1908. Seite 3—21.)

Eine Skizze, die sich naturgemäß mit Verschiedenem befaßt. Uns interessieren folgende Daten und Bemerkungen.

1. Eib- und Badersee in Bayern enthielten Plankton-Organismen recht spärlich. Der Rissersee enthielt die im Alpengebiete recht ungewöhnliche Erscheinung einer Wasserblüte, die von Coelosphærium Kützingianum gebildet wurde; im Plankton fand Verfasser auch Euglena oxyuris. Im Mittersee konnte er die für Norddeutschland und Dänemark so charakteristischen Kalkinkrustationen bei Wasserpflanzen beobachten. Die Seen im Innsbrucker Mittelgebirge haben das Auftreten des sehr variablen Brachionus Bakeri gemeinsam. Der Krummsee, der Raintaler- und Berglsteiner See enthalten mächtige Kugeln des Ophrydium versatile, die als Gallertkugeln auch am Ufer liegen. Der kleine Reitersee im Unterinntale enthält sonderbarerweise keine typische Teichform. Der Pillersee hat ein sehr dürftiges Plankton, fast nur Nauplien. Dem Tiersee geben die Peridineen ein charakteristisches Gepräge: Neben Dinobryon divergens Peridinium tabulatum var. mæandrica Lauterb., welche Form aber Verfasser für eine gute Art hält; außerdem noch zwei wahrscheinlich neue Arten des Genus Peridinium, die nur 30 μ Körperdiameter haben und sehr interessante Membranbildungen aufweisen (werden später von Zederbauer beschrieben werden). Sonderbarerweise ist für diesen See die Massenentfaltung der Peridineen im Sommer statt im Winter.

2. Die in letzter Zeit erfolgten Erweiterungen und Neuanschaffungen in der Lunzer Station und Erlebnisse und Arbeiten in dieser Idylle.

Das gleiche gilt von der Triester zoologischen Station.

Matouschek (Wien).

Comère, J. Variations morphologiques du Cosmarium punctulatum. (Bull. de la Société Botanique de France 4. sér. t. VII [1907] p. XLII—XLVI, fig. 1—6.)

Weitgehende morphologische Variationen von Desmidiaceen-Arten, sowohl am natürlichen Fundort, als wie auch bei der Kultur in verschiedenen Nährflüssigkeiten sind schon wiederholt Gegenstand der Beobachtung der Algenforscher gewesen. Der Verfasser hat die Variationen von Cosmarium punctulatum Bréb., das sich gut in Nährlösungen kultuvieren läßt, genauer studiert und stellt solche sowohl in Bezug auf die Form der Zellen, wie in Bezug auf deren Inhaltsbestandteile fest. Wir müssen hier jedoch auf die kleine Abhandlung selbst verweisen. G. H.

Forti, A. Pyxilla Squinaboli nova species fossilis Diatomacearum. (Estratto d. Atti d. Soc. dei Naturalisti e Matematici di Modena, ser. IV. vol. X. 1908.) 2 p.

Der Verfasser beschreibt die neue fossile Art, welche im mittleren Miocen bei Marmorito bei Alexandrina in Piemont und auch im Gestein bei Bergonzano aufgefunden wurde, und gibt ein paar Abbildungen von derselben. G. H.

— Aulacodiscus miocenicus nova species fossilis Diatomacearum (Nuova Notarisia ser. XX. gennaio 1909, 2 pp.)

Auch diese neue fossile Diatomacee wurde im Miocen bei Bergonzano gefunden. Der Verfasser beschreibt dieselbe genau und gibt von derselben eine gute nach einer Photographie hergestellte Abbildung. G. H.

Forti, A. ed **Trotter, A.** Materiali per una monografia limnologica dei laghi craterici del m. Vulture. (Estratto dal Supplemento al vol. VII degli Annali di Botanica. Roma 1908. 111 p., c. tav. I—III.)

Der erste Teil dieser Abhandlung ist von A. Trotter verfaßt. In demselben wird vom Verfasser eine Einleitung gegeben, in welcher er allgemeine Betrachtungen über den im sü llichen Appenin liegenden Monte Vulture anstellt, die wenigen Berichte über botanische und zoologische Erforschung desselben, welche sich in der Literatur finden, bespricht und die Schriften erwähnt, in welchen sich darauf bezügliche Notizen finden. Dann werden über die beiden Kraterseen, den Lago Piccolo und den Lago Grande di Monticchio, allgemeine vorläufige Betrachtungen angestellt, welche sich besonders auf Topographie, auf die geologische Beschaffenheit des Gebiets, in welchem diese liegen, und auf die Vegetation in und an den Seen beziehen. Auf diese folgt eine Aufzählung höherer Pflanzen (Characeen, Moose und Phanerogamen), welche in und an den Seen wachsen und schließlich ein Kapitel, in welchem der Verfasser Betrachtungen anstellt und Hypothesen aufstellt über die Einwanderung der **Planktonorganismen in die Kraterseen des Monte Vulture.**

Der zweite von A. Forti bearbeitete Teil enthält Aufzählungen der in den gesammelten Proben vorgefundenen Planktonorganismen, systematische Notizen über einzelne Arten derselben, Forschungsergebnisse über aus den Seen aufgenommene Grundproben, in welchen sich zahlreich Diatomeenschalen vorfanden, und schließlich eine Zusammenfassung der Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung, deren Beziehungen zur physikalischen Beschaffenheit **der Seen, auf die wir hier verweisen müssen.**

Die Abhandlung ist mit 3 nach photographischen Aufnahmen ausgeführten, mikroskopische Übersichtsbilder der Planktonproben wiedergebende Tafeln und 9 Textfiguren, welche nach Photographien wiedergegebene landschaftliche Ansichten, geologische Profile und topographische Skizzen darstellen, geschmückt.

G. H.

Lemmermann, E. Algen. (Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. Dritter Band. 8°. S. 1—496.) Leipzig (Gebrüder Borntraeger). 1. Heft, Bogen 1—8, ausgegeben am 4. März 1907; 2. Heft, Bogen 9—19, ausgegeben am 25. September 1907; 3. Heft, Bogen 20—31, ausgegeben am 12. Juni 1908. Subskriptionspreis M. 15,50.

Nachdem bereits drei Hefte dieses für die vaterländische Algenforschung so wichtigen Werkes erschienen sind, dürfte es zweckmäßig sein, auch weitere Kreise durch eine Besprechung auf dasselbe aufmerksam zu machen.

Der Verfasser, der sich nach und nach durch eingehende Studien zu einem der besten systematischen Kenner der Süßwasseralgen heraufgeschwungen und sich besonders durch zahlreiche Arbeiten über vegetabilisches Plankton bekannt gemacht hat, unternahm dieses größere Werk auf Veranlassung des botanischen Vereins der Mark Brandenburg. Derselbe ist im Begriff es in großem Maßstabe durchzuführen, in einer Weise, daß das Buch, wenn vollendet, nicht nur spezielles Interesse für die Algenforschung der Mark, sondern auch ein allgemeines für die Süßwasseralgenforschung überhaupt haben wird, indem er nicht nur diejenigen Arten, welche tatsächlich bis jetzt in der Mark Brandenburg beobachtet worden sind, sondern auch noch viele andere aufgenommen hat, deren Vorkommen in dieser Provinz wahrscheinlich oder auch nur möglich ist. Bei der weiten Verbreitung, welche vielen Süßwasseralgen zukommt, war dies Vorgehen durchaus berechtigt. Der Wert des Buches aber gewinnt nur dadurch.

Die drei vorliegenden Hefte enthalten die Bearbeitung der Schizophyceen ganz und einen Teil von der Bearbeitung der Flagellaten. Es muß bei den Bearbeitungen beider Klassen lobend hervorgehoben werden, daß der Verfasser die allgemeine Einleitung über jede nicht zu kurz bemessen hat. So umfaßt der allgemeine Teil bei den Schizophyceen die Seiten 3 bis 42, derselbe bei den Flagellaten die Seiten 257 bis 304. In beiden wird über die bisher erreichten Forschungsresultate, über Zellbau, Zellinhaltsbestandteile, Vermehrung, Wachstumsverhältnisse, Vorkommen, Parasiten, Symbiose und anderes berichtet und auch gelegentlich auf noch nicht völlig erforschte Vorgänge und Verhältnisse hingewiesen. Diese allgemeinen Teile dürften Anregung geben zu entwicklungsgeschichtlichen und biologischen Forschungen über diese Klassen, ebenso wie die systematische Aufzählung zur floristischen Forschung und zur Kenntnisnahme der ja so mannigfaltigen Süßwasseralgen-Formen und deren Verbreitung anspornen wird. In letzter Beziehung aber ist noch sehr viel zu tun, auch selbst in der Provinz Brandenburg. Man erkennt dies deutlich aus der geringen Anzahl der angeführten Fundorte der nicht allgemein verbreiteten Arten und der ebenso geringen Anzahl der Erforscher, welche diese aufgefunden haben. In der Tat ist es aber auch die höchste Zeit, daß diese Erforschung der Algenflora vorgenommen wird, um so mehr als nachgewiesenermaßen immer mehr Hauptfundstellen wie Moore, natürliche Teiche usw. durch die Bodenmeliorationen verschwinden und auch durch Bau von Kanälen, Geradlegung und Eindämmung von Flüssen mancherlei Veränderungen in den Fundorten stattfinden.

Wir wollen hoffen, daß der Verfasser Muße finden wird, sein Werk rüstig zu fördern. Liegt doch noch eine große Aufgabe vor ihm! — Schließlich möchten wir noch auf die gute Ausstattung des Werkes, besonders auf die vorzüglichen mit Sachkenntnis anscheinend vom Verfasser selbst und meist nach der Natur entworfenen zahlreichen Abbildungen im Text aufmerksam machen. **G. H.**

Migula, W. Kryptogamenflora. (Dir. Prof. Dr. Thomés Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, V.—VII. Band.) Lief. 54—62. Gera (Friedrich von Zezschwitz) 1908. Subskriptionspreis **der Lieferung M. 1,—.**

Die etwa seit August dieses Jahres erschienenen 9 Lieferungen enthalten die Fortsetzung des Textes des zweiten Algenbandes S. 193 bis 336. Danach ist zu erwarten, daß dieser noch vollständig fertig bis Weihnachten vorliegen wird. Derselbe betrifft noch zum Teil die Rhodophyceen, und zwar den Schluß der Familie der Squamariaceen, zwei Gattungen unsicherer Stellung Rhododermis Crouan und Hildenbrandtia Nardo, die Familie der Corallinaceen und einen analytischen Schlüssel zum Bestimmen der Rhodophyceen, in welchem, soweit dies möglich war, auf die vegetativen und anatomischen Merkmale Rücksicht genommen und die Merkmale der Fortpflanzung nur da zu Grunde gelegt werden, wo andere Unterscheidung untunlich war. Dieser letztere dürfte allen Sammlern von Meeresalgen sehr willkommen sein, zumal es durch denselben ihnen ermöglicht wird, auch steriles Material, das ja von vielen Arten meist **häufiger gefunden wird als fertiles, zu bestimmen.**

Ferner bringen die neuen Lieferungen die Klasse der Phæophyceen oder Braunalgen, und zwar von der ersten Gruppe der Phæosporeen die erste Reihe der Ectocarpales mit den Familien der Ectocarpaceen, Desmarestiaceen, Scytosiphonaceen und Mesogloiaceen, die zweite Reihe der Cutleriales mit der Familie der Cutleriaceen, die dritte Reihe Sphacelariales mit der Familie der Sphacelariaceen, die vierte Reihe Laminariales mit der Familie der Laminariaceen; ferner von der zweiten Gruppe der Akinetosporeæ die Familien der Tilopteridaceæ

und Choristocarpaceæ; von der dritten Gruppe Cyclosporeæ die Familien der **Dictyotaceen und Fucaceen.**

Der Klasse der Phæophyceen folgt dem bei der Anlage der Flora vorgefaßten Plane nach die vierte Ordnung der Characeen, von welcher ja bekanntlich der Verfasser als besonderer Kenner bekannt ist und deren Formenreichtum in der deutschen Flora er mit Vorliebe erforscht hat. Er hat hier hauptsächlich aus seinen eigenen früheren wissenschaftlichen Arbeiten schöpfen können, behandelt die interessanten Armleuchtergewächse aber auch hier sehr eingehend bis herunter auf die zahlreichen Formen der einzelnen Arten. Die 63. Lieferung **dürfte wohl den Schluß der Characeen bringen.**

Von den 60 den 9 Lieferungen beigegebenen Tafeln beziehen sich 22 auf Rhodophyceen, 29 auf Phæophyceen und 9 auf Characeen. Wir brauchen kaum zu erwähnen, daß dieselben in gewohnter Weise vorzüglich ausgeführt sind, wie ja überhaupt die Ausstattung nichts zu wünschen übrig läßt. G. H.

Nichols, M. B. Contributions to the Knowledge of the California Species of Crustaceous Corallines I. (University of California Publications in Botany III [1908]. Nr. 5, p. 341—848, Pl. 9.)

Die an Meeresalgen reiche californische Küste bietet selbstverständlich auch viele krustenförmige Corallineen. Frühere Sammlungen von Mrs. M. S. Snyder, Dr. Anderson, W. A. Setchell und R. E. Gibbs kamen zur Bearbeitung an M. Foslie. Der Verfasser hat neues Material gesammelt und macht Studien über die Struktur des Thallus und die Konceptakelentwicklung. Als erstes Ergebnis dieser Studien beschreibt er eingehend die Anatomie und Konceptakelentwicklung einer Pflanze, die früher als Melobesia amplexifrons Farl. (nicht Harvey), Lithophyllum zostericola f. mediocris Foslie und Lithophyllum mediocre Foslie beschrieben worden ist, die aber unter die Gattung Lithothamnion als L. mediocre (Foslie) Foslie et Nichols gestellt werden muß. G. H.

Nienburg, W. Zur Keimungs- und Wachstumsgeschichte der Delesseriaceen. (Botan. Zeitung 1908, Heft X u. XI, p. 183—209. **Mit 1 Tafel u. 44 Textfig.**)

Das Scheitelwachstum von Delesseria ist genügend bekannt und wurde zuerst von Nägeli an D. hypoglossum Ag. u. D. Leprieurii (Mont.) Kg. erforscht. Wille hat dann gezeigt, daß der von Nägeli entdeckte Zellbildungstypus mit geringfügigen Modifikationen auch bei anderen Delesserien zu finden sei. Über das Scheitelwachstum verwandter Gattungen ist jedoch wenig bekannt. Bei Nitophyllum sind sehr verschiedene Angaben über das Scheitelwachstum vorhanden. Der Verfasser zog daher verschiedene Nitophyllen vorerst und dann auch noch Delesseria sinuosa (Good. et Wood.) Lam., Gossopteris Lyallii (Hook. et Harv.) J. Ag., Neuroglossum Andersonianum J. Ag., Arachnophyllum confervaceum (Menegh.) Zanard. und andere in den Bereich seiner Untersuchungen. Bei fast allen Formen findet sich irgendwo die quergegliederte Scheitelzelle der Delesserien. Bei Nitophyllum punctatum und wahrscheinlich bei vielen anderen ist sie wenigstens an den Keimlingen und den Adventivknospen zu erkennen. Nitophyllum Sandrianum, Delesseria sinuosa, Glossopteris Lyallii, Nitophyllum reptans, N. Griffithsianum, N. crispum, N. Gunnianum, N. latissimum, N. monanthos, N. pristoideum und N. erosum haben sie dauernd. N. Gmelini, N. Durvillei, N. Hilliæ und N. alliaceum zeigen sie an den jungen Flachsprossen, während sie bei N. laceratum auch an bestimmten Teilen älterer Flachsprosse vorkommt. Die Segmente fast aller dieser Scheitelzellen teilen sich durch zwei senkrechte Wände in drei Zellen. Auch die weiteren Schicksale der drei aus der Scheitelzelle entstandenen Zellen sind gesetzmäßige. Nägeli und Schwendener

haben gezeigt, daß der Delesseria-Thallus als ein System verwachsener Fäden aufzufassen ist. Bei Nitophyllum Sandrianum, N. Gmelini und N. Durvillei sind wesentlich dieselben Zellelemente vorhanden wie bei Delesseria hypoglossum und es sind überall die Grundzüge des Hypoglossum-Wachstumstypus aufzufinden.

Unmöglich aber ist dies bei Delesseria sinuosa, Glossopteris Lyallii und Neuroglossum Andersonianum. Dieselben zeigen in den Segmenten ihrer sekundären Scheitelzellen niemals tertiäre Scheitelzellen und ihr Thallus läßt sich nur auf ein System einfach verzweigter Fäden zurückführen.

Bei einer großen Gruppe von Nitophyllen ist im erwachsenen Zustande kein gesetzmäßiges Scheitelwachstum zu erkennen, doch ist hier der Hypoglossumtypus vielleicht nur durch starke interkalare Teilungen verdeckt. Hierher gehören Nitophyllum reptans und N. Griffithsianum. Dagegen haben Nitophyllum Hilliæ, N. crispum, N. Gunnianum, N. latissimum, N. monanthos und N. pristoideum wahrscheinlich alle keine dauernde primäre Scheitelzelle und diese wird nach kurzer Tätigkeit von einer sekundären abgelöst. In dieser Gruppe ist also das sonst unter allen Delesseriaceen streng durchgeführte Prinzip des monopodialen Aufbaues von dem sympodialen ersetzt.

Noch weiter geht Nitophyllum erosum, das sich durch Dichotomie der Scheitelzelle verzweigt.

Schmitz wollte auf Grund der interkalaren Teilungen bei den Nitophyllen innerhalb der Delesseriaceen zwei Tribus unterscheiden, dem Verfasser aber scheint es, daß man mehr als zwei Unterfamilien aufstellen kann, die allerdings nicht nur die heute anerkannten Tribus, sondern auch die Gattungen vielfach durchkreuzen würden. Obgleich seine Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind, so glaubt der Verfasser doch schon jetzt zwei sichere Unterfamilien unterscheiden zu können. Zu der einen gehören die Formen, die sich dem Hypoglossum-Typus anschließen, zu der anderen die Formen, die sich wie Delesseria sinuosa verhalten. An der Spitze jeder dieser beiden Unterfamilien stehen wahrscheinlich Formen mit reinem Randwachstum, das dann allmählich in Flächenwachstum übergeht. Andere Unterfamilien würden aus den Arten mit sympodialem und aus den mit dichotomem Aufbau gebildet werden müssen. Der Zusammenhang der eine zweischeidige Scheitelzelle besitzenden Formen mit den vier genannten Typen ist auch noch völlig unklar. Zu welchen Unterfamilien endlich diejenigen Nitophyllen gehören, die im erwachsenen Zustande nur ein unregelmäßiges Randwachstum zeigen, wird sich erst ergeben, wenn man Jugendstadien von ihnen kennt. Vielleicht sind da auch noch neue Typen verborgen.

Die Abhandlung ist ein wichtiger Beitrag nicht nur zur Kenntnis der Morphologie, sondern auch der Systematik der Florideen. G. H.

Ostenfeld, C. H. Phytoplankton aus dem Victoria Nyanza. Sammelausbeute von A. Borgert 1904—1905. (Botan. Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie von A. Engler, 41. Bd., V. Heft 1908, Seite 330. Mit 2 Figurengruppen im Text und 1 Tabelle.)

1. Schizophyceæ. Die Wasserblüte hervorrufenden Microcystis-Arten sind sehr schlecht begrenzt: M. æruginosa, M. viridis (A. Br.) Lemm. und M. flos aquæ (Wittr.) Kirchn. können nach Ansicht des Verfassers nicht auseinandergehalten werden. Die Angaben von West und Schmidle über Microcystis-Formen im Plankton des Victoria Nyanza und des Nyassasees sind auf eine Art zu beziehen. Die von E. von Daday aufgestellten zwei Cothurnia-Arten, an den Kolonien von Gomphosphæria aponina haftend, gehören zu Microcystis æruginosa. Die von G. S. West aufgestellte Gattung Sphinctosiphon gehört ebenfalls zu Micro-

cystis. Anabæna flos aquæ Bréb. forma discoidea Schmidle wird als gute Art hingestellt.

2. Chlorophyceæ. Botryococcus Braunii Kütz. ist eine sehr variable Art.

3. Bacillariales. Genaues vergleichendes Studium der Melosiren. Polymorphismus derselben im Plankton des Victoria Nyanza wurde nicht bemerkt. Surirella-Arten werden sehr eingehend behandelt.

In einer Tabelle hat der Verfasser übersichtlich zusammengestellt das Vorkommen und die relative Häufigkeit der Arten an jeder einzelnen der vier von Borgert besuchten Stellen des Victoria Nyanza, die Ergebnisse aus den Borgertschen Fängen gegenübergestellt denen aus dem Stuhlmannschen und dem Cunningtonschen Material und die Angaben berücksichtigt, die über Arten des Nyassasees nach Fülleborns und Cunningtons Sammlungen vorliegen. Es werden also in der Tabelle alle im Victoria Nyanza und dem Nyassasee bis jetzt gefundenen Planktonpflanzen aufgezählt.

Allgemeine Betrachtungen über das Phytoplankton:

1. Das Phytoplankton des Victoria Nyanza ist ein Gemisch von Chroococcaceen, Melosiren, Surirellen, zahlreichen Protococcales und einigen Desmidiaceen (Staurastra). Die meisten Arten sind Ubiquisten, aber die großen innerafrikanischen Seen zeichnen sich durch ihren verhältnismäßig bedeutenden Reichtum an seltenen (tropischen) Arten aus. Die Desmidiaceen sind im Plankton des Nyassasees von geringerer Bedeutung. Die dominierenden Arten des Phytoplanktons in dem Victoria Nyanza und dem Nyassasee sind die gleichen (von den in der Tabelle angegebenen 95 Arten sind 37 beiden Seen gemeinsam).

Aus dem Nyassasee sind bisher 24 Arten bekannt, die im anderen See noch nicht gefunden wurden; der Victoria Nyanza beherbergt 34 Arten, die aus dem anderen See nicht bekannt geworden sind. Der Victoria Nyanza ist daher reicher an Arten als der Nyassa, und dieser Reichtum wird sicher, wenn die Kenntnis des Planktons des Victoria Nyanza besser wird, bedeutend vergrößert werden. Verursacht wird dieser Artenreichtum durch die limnetischen Desmidiaceen, besonders durch Staurastrum. Von den für beide Seen gemeinsamen Arten verdienen zwei Gruppen hervorgehoben zu werden: 1. die dominierenden Arten, 2. die untergeordneten, meistens auf die Tropen beschränkten (teilweise endemischen Arten).

Sicher ist es, daß die beiden Seen ein Teichplankton beherbergen, trotz ihrer Größe, weil eben die Seen und ihre Ufer sehr flach sind.

Es fehlen dem Nyassasee die gelben Flagellaten (Dinobryum) ganz und die Peridineen sind von ganz untergeordneter Bedeutung. Desmidiaceen kommen im Victoria Nyanza massenhaft vor. Vom Plankton des Tanganyikasees ist das der anderen Seen ganz verschieden.

Matouschek (Wien).

Ostenfeld, C. H. The Phytoplankton of the Aral Sea and its affluents, with an Enumeration of the Algae observed. (Wissenschaftliche Ergebnisse der Aralsee-Expedition, Lief. VIII, p. 123—225 [= Isw. d. Turkest. Abteil. d. K. Russ. Geogr. Gesell. IV].) St. Petersburg (Druck von M. Stassulewitsch) 1908.

Über das Phytoplankton des Aralsees existierte bisher nur ein Schriftstück von El. G. Borszcow, das 1877 in russischer Sprache gedruckt, aber wenig verteilt wurde und fast unbekannt ist. Die von Borszcow bearbeiteten Proben wurden von V. D. Alenzin gesammelt und enthielten 89 Arten von Algen, darunter 72 Diatomeen. Der Verfasser der vorliegenden Schrift hatte Gelegenheit, 82 Phytoplanktonproben, welche bei der von L. S. Berg geleiteten Expedition im Aralsee und dessen Umgebung in den Jahren von 1900 bis 1903 gesammelt

wurden, zu untersuchen. Nach einer Einleitung gibt er im ersten Kapitel eine Übersicht über die in den Proben vom Aralsee und Umgebung gefundenen Algenarten (19 Myxophyceen, 6 Chlorophyceen, 6 Flagellaten, 1 Silicoflagellate, 13 Peridiniales und 58 Bacillariales). Im zweiten Kapitel folgen systematische Bemerkungen über einige ältere Algenarten und die Beschreibungen von folgenden neuen Arten: von Anabæna Bergii, Coscinodiscus aralensis, von 3 Flagellaten, die er, da es nicht möglich war, sie in Gattungen richtig unterzubringen, als Chrysomonadinea sp. vermiculosa (Trachelomonas Palmer), Chr. sp. echinata und Chr. sp. lævis bezeichnet, ferner Prorocentrum obtusum, Gymnodinium sp. G. fisso Lev. affinis, Peridinium subsalsum, Diploxalis pillula. Im dritten Kapitel werden die Proben einzeln aufgezählt, die geographische Lage ihrer Fundorte erörtert, die Daten der Sammlung und der Inhalt an Phytoplanktonarten angegeben. Im vierten Kapitel behandelt dann der Verfasser das Phytoplankton der Süßwasserzuflüsse des Aralsees, des Syr-Darja und Amu-Darja und gibt Tabellen über den Inhalt der in diesen gesammelten Proben. Das fünfte Kapitel enthält weiter tabellarische Übersichten über das Phytoplankton des Aralsees, seiner Buchten und Golfe und einem Vergleich des Phytoplanktons des Aralsees mit anderen brackischen Gewässern. Im letzten Kapitel gibt schließlich der Verfasser eine Zusammenstellung der Ergebnisse aus seinen Forschungen, auf die wir hier Interessenten noch besonders verweisen wollen. Die Tafelerklärung und Übersicht der benützten Literatur beschließen die interessante Abhandlung. Auf den recht guten 3 Tafeln sind die neuen Arten und auch noch viele ältere, beobachtete und andere zum Vergleich herangezogene dargestellt. G. H.

Petersen, H. Eil. Danske Arter af Slaegten Ceramium (Roth) Lyngbye. Avec un résumé en français. (D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 7. R. Naturw. og Math. Afd. V. 2. p. 38—98. Med 9 Fig. i. Texten og 7 Tavler.) København (Hoved Kommissionaer: Andr. Fr. Høst & Søn) 1908.

Der Verfasser wurde durch den bekannten Meeresalgenforscher Kolderup Rosenvinge veranlaßt, Studien über die Ceramium-Arten der dänischen Küsten anzustellen und benützte dazu von diesem und selbst gesammeltes Material außer den Sammlungen des Kopenhagener, des Berliner und des Stockholmer botanischen Museums. Bei der Schwierigkeit, welche die Abgrenzung der durch zahlreiche Zwischenformen verbundenen Arten dieser Gattung bietet, ist es sehr anzuerkennen, daß er sich die Aufgabe stellte, eine auf anatomischen und äußerlichen morphologischen Merkmalen basierende Übersicht über die dänischen Arten zusammenzustellen. Im folgenden möge auszugsweise seine Einteilung wiedergegeben werden:

a) Die Rinde ist meist regelmäßig aus bestimmt getrennten Zonen zusammengesetzt:

I. Die Anzahl der axilen Zellen jedes Verzweigungssegmentes beträgt 7—15:

1. Parasporen nicht vorhanden:

Ceramium tenuissimum (Lgb.) Agardh.

2. Parasporen vorhanden:

α) Die Zonenintervalle haben höchstens vier- bis fünfmal soviel **Höhe als die Zonen selbst:**

C. diaphanum Harv. et Agardh.

β) Die Entfernungen der Zonen beträgt bis das Zehnfache **ihrer Höhe:**

C. strictum Grev. et Harv.

II. Die Anzahl der axilen Zellen jedes Verzweigungssegments ist oft sehr groß, bis ungefähr 40:

C. Deslongchampii Chauv.

b) Die Rinde ist nur stellenweise in genau unterschiedene Zonen geteilt und bildet sogar bisweilen eine stetige Bekleidung:

I. Die basalen und mittleren Teile sind gewöhnlich ganz mit Rinde bedeckt:

α) Sekundäre Triebsysteme sind nicht vorhanden:

C. Rosenvingii H. E. Peters. nov. sp.

β) Sekundäre Triebsysteme zahlreich entwickelt, primäre Axen im allgemeinen unterscheidbar:

C. arborescens J. G. Agardh.

II. Rinde in Zonen geteilt; oder mehr oder weniger gleichmäßig; oder beide Formen zugleich vorhanden. Die Zonen haben deutlich aufsteigende Tendenz:

C. Areschougii Kylin.

C. fruticulosum Kütz.

c) Rindenschicht stetig, nur bisweilen unterbrochen durch schmale Interstitien in der Nachbarschaft des Gipfels und immer bei den Involukralzweigchen der Cystokarpien:

C. rubrum (Huds.) Agardh.

Wir können hier auf die verschiedenen Formen, welche der Verfasser bei den einzelnen Arten unterscheidet und beschreibt, nicht eingehen und müssen wir in dieser Beziehung auf die Abhandlung selbst verweisen, die ja auch jeder Algenforscher, der sich mit der Untersuchung und Bestimmung von Ceramium-Arten der Nord- und Ostsee befaßt, wird in die Hand nehmen müssen. Bemerken wollen wir nur, daß bei C. rubrum der Verfasser solche unterscheidet, die auf den proportionalen Salzgehalt des Wassers und solche, die auf ein anderes Agens, und zwar die Wasserstille zurückgeführt werden müssen. Die dem dänischen Text beigegebenen Figuren enthalten Abbildungen, welche anatomische Einzelheiten wiedergeben; auf den sehr gut ausgeführten, nach Photographien von aufgetragenen Exemplaren reproduzierten Tafeln sind Habitusbilder aller beobachteten und beschriebenen Formen dargestellt. G. H.

West, W. and **G. S.** A Monograph of the British Desmidiaceæ vol. II. X and 204 p. 32 pls. Price 25 s. net.; vol. III, 1908, X and 274 p. 31 pls. Price 25 s. net. London (Printet for the Ray Society) 1905 and 1908.

Wir haben seinerzeit in dieser Zeitschrift auf das Erscheinen des ersten Bandes dieses »Standardwork« aufmerksam gemacht. Seitdem haben die Verfasser nicht geruht. Das eine unendlich mühsame Arbeit erfordernde, wissenschaftlich und in Bezug auf äußere Ausstattung völlig einwandsfreie Werk ist rüstig gefördert worden und jeder von den beiden seitdem erschienenen neuen Bänden ist nicht nur von den in England lebenden Algenforschern, sondern von denen der ganzen Welt mit Freuden begrüßt worden. Handelt es sich doch um die Monographie einer Algenfamilie, die viele Arten aufweist, welche eine weite Verbreitung besitzen, oft auf der ganzen nördlichen, nicht selten aber auch auf der südlichen Erdhemisphäre beobachtet sind oder deren Vorkommen in von den ursprunglichen Fundorten weit entfernten Gegenden stets doch immerhin möglich ist. In den beiden neuen Bänden wird die Bearbeitung der Cosmarieen fortgesetzt. Im zweiten werden die Gattungen Euastrum, Micrasterias und ein Teil von Cosmarium behandelt. Der dritte Band enthält die Fortsetzung dieser großen Gattung, die in England durch besonders zahlreiche Arten vertreten ist. Die einzelnen Arten und ihre Varietäten werden in nicht zu kurzen, aber auch

nicht zu langen Beschreibungen charakterisiert. Für Großbritannien werden zahlreiche Fundorte aufgeführt, im übrigen aber auch die weitere Verbreitung der Arten genau angegeben. Die Ausführung der teilweise bunten Tafeln ist eine ganz vorzügliche. G. H.

Wislouch, S. M. Zur Anatomie der Zelle der Porphyra. (Bull. du Jard. Imp. Bot. de St. Pétersbourg VIII [1908] p. 89—101.) Russisch mit deutscher Inhaltsangabe.

Der Verfasser bestätigt die Beobachtungen früherer Autoren bezüglich des Baues der Cuticula und Zellmembran von Porphyra. Die Membran besteht, da sie keine Zellulose-Reaktion gibt, hauptsächlich aus Hemizellulose. Der Chromatophor ist sternförmig. Bei Einstellung des Mikroskops auf das Zentrum mit Fuchsin gefärbter Zellen erscheint ein helltuschierter sternartiger Teil des Chromatophors; bei Einstellung desselben beinahe auf die Oberfläche der Zelle sieht man einen dunkel tuschierten Teil des Chromatophors, welcher aus einzelnen in radialer Richtung verlaufenden Querteilen zu bestehen scheint. Als Assimilationsprodukt kommt Florideenstärke vor. Das große rundliche Körnchen, welches im Zentrum der Zelle liegt und bisher für den Zellkern gehalten wurde, ist ein Pyrenoid des Chromatophors. Der wirkliche Zellkern ist kleiner und liegt seitwärts zwischen den Querteilen des Chromatophors. Die Kernlage in den Zellen des Basalteiles der Porphyra, welche sich durch rhizoide Auswüchse (sogenannte Hyphen) unterscheiden, widerspricht der Theorie Haberlandts, da man kein Weiterrücken des Kernes nach der Seite des energischer wachsenden Zellenteils, sondern anscheinend, umgekehrt, ein Zurücktreten in einen anderen entgegengesetzten Zellenteil beobachten kann. G. H.

Diedicke, H. u. **Sydow, H.** Über Paipalopsis deformans Syd. (Annal. mycol. VI 1908, p. 301—305.) fig.

Der Pilz sitzt in den Antheren der Brombeerblüten und erzeugt äußerlich Deformationen der Knospen und Blüten. Es werden aber auch hexenbesenartige Bildungen an den Zweigen hervorgebracht, die dadurch entstehen, daß aus den Blattachseln der Schößlinge ein Zweig hervorwächst, der sich sofort reichlich zu verästeln beginnt. Es zeigte sich nun, daß zu dem bereits bekannten Mycelstadium winzige Pykniden mit kugligen, einzelligen Sporen gehören Der Pilz ist also zu den Sphæropsideen zu stellen und wird als Typus der neuen Gattung Hapalosphæria Syd. bezeichnet. G. Lindau.

Hennings, P. Exogone Kaiseriana P. Henn. n. g. et n. sp. (Verh. d. Botan. Ver. d. Prov. Brandenburg L [1908], Abh. p. 129—131. Mit Fig.)

Der Verfasser beschreibt die neue Gattung und Art und stellt dieselbe zu den Rhizinaceen in die Nähe der Gattung Ruhlandiella, welche letztere in Saccardos Sylloge XVIII S. 241 irrtümlich zu den Gasteromyceten gestellt worden ist. Die Gattung ist auch der Gattung Zukalina Kunze (= Gymnodiscus Zuk.) ähnlich, doch sind die Asken und Sporen anders geformt. Dr. E. Kaiser (Schöneberg) fand die Art auf faulenden Kohlstengeln und Kiefernadeln in einem Kulturglase. G. H.

— **Einige märkische Pezizeen (l. c. p. 132—134).**

Der Verfasser beschreibt folgende neue Arten und Varietäten: Phænangium Vogelii, Orbilæa breviasca, Ombrophila tamseliana, Mollisia lignicola Phil. var. viticola und Dasyscypha inconspicua. G. H.

Hennings, P. Asterostroma cellare P. Henn. n. sp. (l. c. p. 135—136).

Der Verfasser beschreibt eine neue Art der Gattung Asterostroma Massee, von der bisher aus Nordamerika etwa 6, aus Südamerika 2 und aus Afrika und Ceylon je 1 Art bekannt sind. Dieselbe wurde von ihm bei einer Hausschwammuntersuchung in Berlin an den Wänden eines Kellerraumes und den faulenden Brettern eines darüber liegenden Klosetts gefunden, dürfte wohl aber auch in der freien Natur an Holzwerk und an Stämmen vorkommen. G. H.

Lendner, Alfr. Les Mucorinées de la Suisse. (Matériaux pour la flora cryptog. suisse III, fasc. I.) Bern (K. J. Wyss) 1908. 180 pp. 3 tab. 59 fig. **Preis 6 M.**

Eine der interessantesten, aber auch schwierigsten Familien der Pilze sind die Mucorineen. Die meisten Arten sind sehr weit verbreitet und tauchen gelegentlich in Gegenden auf, die weit ab von ihrem ursprünglichen Fundort liegen. Es ist deshalb bei einer Lokalflora nicht möglich, sich nur auf diejenigen Arten zu beschränken, welche zufällig im Gebiete aufgefunden worden sind, sondern der Bearbeiter muß weit über den Rahmen des Gebietes hinausgreifen, um zu einem einigermaßen verständlichen Bilde der Familie zu gelangen. So hat denn der Verfasser sich nicht bloß auf die Schweiz beschränkt, sondern er hat auch die gut beschriebenen Arten anderer Länder in seine Bearbeitung hineingezogen. Aus diesem Grunde ist die Arbeit für jeden wertvoll, der sich mit der Familie zu beschäftigen hat.

Auf 47 Seiten wird eine kurze, aber erschöpfende Übersicht über die Morphologie und Physiologie der Mucoraceen gegeben. Dieser Teil verwertet die reichhaltige Literatur in sehr eingehender Weise und bringt eine ganze Zahl von instruktiven Abbildungen. Der eigentliche systematische Teil bringt zuerst eine Übersicht über die Familien der Mucorineen und beschäftigt sich dann mit den einzelnen Arten der Gattungen. Die in französischer Sprache abgefaßten Diagnosen bringen eine erschöpfende Beschreibung der Arten, kritische Bemerkungen und fast zu jeder Art eine gute Abbildung. Da auf Ausarbeitung von guten Bestimmungsschlüsseln Wert gelegt worden ist, so wird die Bestimmung der Arten, die bisher mit großen Schwierigkeiten verknüpft war, auch für den Nichtmonographen sehr erleichtert. Verfasser beschreibt mehrere neue Arten aus der Schweiz und grenzt ältere Arten neu ab.

Die spezielle Einteilung ist folgende:

Familie Mucoraceæ.
- Gattung **Mucor.**
  - a) Monomucor mit 10 Arten,
  - b) Racemomucor mit 20,
  - c) Cymomucor mit 21.
- Gattung Circinella (7).
- „ Phycomyces (2).
- „ Sporodinia (1).
- „ Rhizopus (22).
- „ Absidia (17).

Familie Thamnidiaceæ.
- Gattung Thamnidium (nicht in der Schweiz).
- Gattung Chætostylum (1).

Familie Pilobolaceæ.
- Gattung Pilobolus (6).

Familie Mortierellaceæ.
- Gattung Mortierella (5).

Familie Chætocladiaceæ.
- Gattung Cunninghamella (2).

Familie Cephalidaceæ.
- Gattung Piptocephalis (1).

Eine sehr reichhaltige Aufzählung der einschlägigen Literatur (232 Nummern) schließt die Arbeit.

Als neue Arten werden aufgestellt: Mucor lausannensis, genevensis, pirelloides, spinescens, lamprosporus, dimorphosporus, Circinella minor, Absidia spinosa und Cunninghamella elegans.

Die Ausstattung des Buches in Druck und Abbildungen ist mustergültig.

G. Lindau.

Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. (Atti Ist. Bot. Univ. Pavia 2 ser. XIII 1908, p. 273—289.)

Die aufgezählten Pilze stammen von der ligurischen Küste aus der Gegend von Genua, es sind im ganzen 134, darunter eine ganze Anzahl von Arten, welche neu für das Gebiet sind. G. Lindau.

Namysłowski, B. Fungi novi aut minus cogniti. (Kosmos XXXIII 1908, p. 328—330.)

Haplosporella Ribis Sacc. wird in die Gattung Botryodiplodia versetzt. Neu werden beschrieben: Septoria czarnohorica auf Doronicum cordifolium, Septoria Chrysanthemi rotundifolii auf Chrysanthemum rotundifolium, Phyllosticta Wandæ auf Dipsacus silvestris, Wawelia regia (nov. gen. Hypocreacearum) auf Kaninchenmist. Sämtliche Pilze stammen aus Galizien. G. Lindau.

— Sur la structure et la développement de Wawelia regia nov. subfam., gen., sp. (Bull. Acad. Sci. Cracovie 1908, p. 547—603.) fig.

Der Pilz fand sich auf Kaninchenmist. Er bildet weiße Keulen, die nach oben spitz auslaufen; auf diesem Stroma sitzen in mittlerer Höhe ganz oberflächlich die Perithecien. Sporen im Ascus 4, eiförmig, schwarz. Die Ascosporen keimten nicht und infolgedessen ging Verfasser von Mycelstückchen aus. Er erhielt auf Brot getränkt mit Mistdecoct Mycelien, deren Endzweige an der Spitze einfache, hyaline, eiförmige Konidien einzeln abschnüren. Erst später bilden sich die Stromata mit den Perithecien aus.

Verfasser stellt die eigenartige Gattung zu den Hypocreaceen, und zwar als neue Unterfamilie zwischen Melanosporeen und Nectrieen. G. Lindau.

Probst, R. Infektionsversuche mit kompositenbewohnenden Puccinien. (Annal. mycol. VI 1908, p. 289—300.)

Jacky hatte Puccinia Leontodontis als eigene Art abgetrennt, aber keine Infektionsversuche damit gemacht. Die Versuche des Verfassers mit einer Reihe von Nährpflanzen aus den Gattungen Leontodon, Hieracium und Hypochœris ergaben, daß der Pilz von Leontodon hispidus nur schwach auf L. hirsutus und incanus übergeht. Die Infektion ist aber derartig, daß die Meinung gestattet ist, daß die Art sich noch nicht zur vollständigen biologischen Art differenziert hat. Weitere Versuche werden diese Frage zu entscheiden haben.

Puccinia Hypochœridis Oudem. vermag nur Hypochœris radicata zu infizieren. P. montivaga Bub. auf Hypoch. uniflora ist eine besondere Art.

Puccinia carduorum muß in zwei biologische Arten auf Carduus defloratus und C. crispus getrennt werden. Die Versuche sind noch nicht abgeschlossen, da wahrscheinlich noch andere biologische Arten unterschieden werden müssen. G. Lindau.

Rouppert, Casimir. Discomycetum species novæ tres. (Bulletin international de l'académie des sciences de Cracovie. II. 1908. Nr. 7, p. 649—651.) In lateinischer Sprache.

Folgende Pilze werden als neu beschrieben: Sphærosoma Janczewskianum (in terra arenosa humida inter gramina ad Vistulam in Polonia; steht am nächsten der Sph. echinulatum Seaver), Lachnea Chełchowskiana (in terra argillacea in Polonia; steht der L. cinerella Rehm nahe), Cubonia Niepołomicensis (in fimo canino prope Cracoviam). Matouschek (Wien).

Schorstein, J. Die holzzerstörenden Pilze. Vortrag. (Zeitschr. d. Öster. Ingenieur- und Architekten-Vereins 1908. Nr. 45 u. 46.) Fig.

Verfasser beschreibt in großen Zügen die Vorgänge bei der Holzzerstörung durch Pilze und ferner einige der wichtigeren Arten, welche dabei tätig sind.

Namentlich wendet er sich den Versuchen Falcks über die Specifizität der verschiedenen Merulius-Arten zu und spricht sich sehr skeptisch über dessen Resultate aus. Am Schluß gibt er von den wichtigsten Holzzerstörern eine Tabelle, in der er die Größenabmessungen der Sporen nach seinen und Bresadolas Untersuchungen niederlegt, sowie die Sporenfarben und das Substrat genauer angibt.

G. Lindau.

Steiner, J. A. Die Spezialisation der Alchimillen bewohnenden Sphærotheca Humuli (DC.) Burr. (Centralbl. f. Bact. u. Par. 2. Abt. XXI 1908, p. 677—736.) Tab.

Von verschiedenen Forschern, wie Neger, Salmon, Marchal etc., ist bereits darauf hingewiesen worden, daß sich gewisse Erysipheen-Arten ganz ähnlich wie bei den Uredineen in biologische Rassen zerlegen lassen. Diese Untersuchungen hat Steiner auf Sphærotheca Humuli ausgedehnt, die von verschiedenen Nährpflanzen angegeben wird. Als wichtigstes Resultat ergibt sich, daß die Form der Sphærotheca auf Alchimillen eine besonders angepaßte Rasse (f. sp. Alchimillæ) ist, welche weder auf Humulus, noch auf Sanguisorba oder Taraxacum überzugehen vermag.

Die Formspezies bleibt also auf den Kreis von Alchimilla-Arten beschränkt, zeigt aber hier bereits wieder außerordentlich interessante Spezialisierungen. Am empfänglichsten für Meltauinfektionen zeigen sich die Artengruppen der Vulgares und Calycinæ, während sich die Alpinæ viel weniger empfänglich für Infektionen erwiesen. Verfasser experimentierte nun mit den Oidien von verschiedenen Arten und impfte sie auf andere Arten über. Hier zeigte sich, daß die einzelnen Arten ganz verschieden empfänglich für die Oidien anderer Arten sind. Besonders ergab sich die interessante Tatsache, daß sogenannte »Brückenspezies«, wie sie Salmon bei Oidien auf Bromus nachgewiesen hat, auch bei Alchimilla sich finden. Einen recht faßbaren Begriff der spezialisierten Rassen bei Alchimilla vermochte Verfasser noch nicht aufzustellen, denn augenscheinlich sind die Rassen noch mitten in der Entwicklung ihrer Anpassungsfähigkeit begriffen.

Schwierig war es bisher immer zu erklären, wie eine Spezialform auf eine neue Nährpflanze überzugehen vermag. Nach einigen Beobachtungen macht Verfasser es wahrscheinlich, daß äußere ungünstige Verhältnisse eine Nährpflanze so umzuwandeln vermögen, daß sie infektionsfähig für eine ihr bisher fremde Pilzspezies wird. Nach diesem ersten Schritt ließe sich dann die Anpassung des Pilzes an sie leichter erklären.

Jedenfalls zeigt die Arbeit, daß auch in heutiger Zeit die Pilze einem fortlaufenden Wechsel ihres Artcharakters unterliegen, der zuerst sich in der Spezialisation zeigt und vielleicht erst später in morphologischen Merkmalen zur Erscheinung kommt.

G. Lindau.

Theissen, F. Novitates riograndenses. (Annal. mycol. VI 1908, p. 341—352.) fig.

Als Vorläufer einer Monographie der Xylariaceen veröffentlicht Verfasser zahlreiche neue Arten aus Rio Grande do Sul, und zwar aus den Gattungen Xylaria, Stilbohypoxylon, Hypoxylon, Penzigia, Ustulina, Nummularia und Rosellinia.

G. Lindau.

Baroni, E. Seconda contribuzione alla Lichenologia della Toscana. (Annal. mycol. VI 1908, p. 331—340.)

Zu einer früheren Arbeit über dasselbe Thema gibt Verfasser in der gegenwärtigen Arbeit Ergänzungen und Zusätze. Es werden 118 Arten von Flechten aufgezählt, darunter viele neu für das Gebiet.

G. Lindau.

Douin, Ch. Le pédicelle de la capsule des Hépatiques. (Bull. de la Soc. Bot. de France Bd. 55 S. 194—202, 270—276, 360—366, 368—376 mit Tafel VI—IX [1908].)

Die Arbeit ist insofern interessant, als sie für die Systematik der Lebermoose ein neues Unterscheidungsmittel im Aufbau des Sporogonstieles einführt.

In einer kurzen Einleitung wird die über den Gegenstand vorhandene Literatur besprochen. Die wichtigen Angaben, die Gottsche in den Bemerkungen seiner Hepaticæ Europæ exsiccatæ und Limpricht in seinen Arbeiten über den Aufbau des Kapselstieles gemacht haben, sind dem Verfasser offenbar nicht bekannt gewesen.

Zum Studium, besonders zur Herstellung von Querschnitten eignen sich nur solche Kapselstiele, die sich noch nicht gestreckt haben. Getrocknetes Material muß vorher längere Zeit aufgeweicht werden. Neben der Außenansicht ist besonders das Querschnittbild bei verschiedenen Lebermoosen ganz verschieden; es lassen sich daran am schönsten die Zahl der am Aufbau beteiligten Zellen, sowie ihr gegenseitiges Größenverhältnis erkennen.

Verfasser unterscheidet an Querschnittbildern zwei Typen, einen regelmäßigen und einen unregelmäßigen. Beim ersten kommen wiederum zwei verschiedene Bilder vor: entweder ist die Zahl der in einem Querschnitt sichtbaren Zellen von der Mitte nach außen $4, 4+8, 4+8+16$ oder $4, 4+12, 4+12+20$, so daß z. B. im erst erwähnten Falle das Zentrum des Stieles aus 4 Zellen gebildet wird und sich darum ein Ring aus 12 Zellen legt oder eventuell noch ein zweiter aus 28 Zellen gebildet wird. Beim zweiten Fall ist die Zahl der Zellen der drei Ringe 4, 16 und 36.

Beim unregelmäßigen Typus schieben sich weitere Zellen dazwischen und verwischen dadurch das im Jugendstadium vorhandene regelmäßige Verhältnis. Die äußersten Zellen sind sehr oft viel größer, als die inneren, in anderen Fällen sind alle Zellen gleich weit. Verfasser hat sich bemüht, möglichst viele Gattungen und Arten zu untersuchen und kommt zu dem Schluß, daß der Sporogonstiel zur Unterscheidung oft nahestehender Gattungen und Arten ein sehr bequemes Hilfsmittel sei. Das ist nun offenbar richtig, aber sicher nur in verhältnismäßig wenigen Fällen; z. B. reiht Verfasser die Jungermannia Helleriana, die schon so mancher Gattung zugeteilt wurde, nach dem Sporogonstiel bei Cephalozia ein, welche Gattung von Cephaloziella ebenfalls durch den Kapselstiel scharf zu unterscheiden sei. Es bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten, festzustellen, ob der Unterschied tatsächlich bei allen Arten vorkommt.

Die Mehrzahl der Lebermoose läßt sich am Kapselstiel nicht unterscheiden.

Ein Kapitel über das Wachstum des Sporogonstieles und ein weiteres mit Bemerkungen über das Sporogon und benachbarte Organe beschließen die Arbeit, die für die Systematik eine große Zahl wertvoller Angaben enthält, welche allerdings durch weitere Untersuchungen erweitert oder vielleicht auch eingeschränkt werden dürften.

Ein praktisches Hilfsmittel zur Erkennung der Arten und Gattungen ist der Sporogonstiel aber nicht, einmal, weil er selten in geeignetem Stadium einem zur Verfügung steht und dann, weil die Anfertigung der Querschnitte doch einige Übung erfordert. Aber in kritischen Fällen ist selbst das unscheinbarste Unterscheidungsmittel erwünscht, sofern es nur konstant ist.

K. Müller (Augustenberg).

Głowacki, Julius. Ein Beitrag zur Kenntnis der Laubmoosflora von Kärnten. (Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten 28. Heft 1908, Seite 165—186.)

Neu sind: Thuidium hygrophilum nova sp. Habituell dem Th. abietinum ähnlich, aber die Stengelblätter sind allmählich zugespitzt, ganzrandig, Paraphyllien überall fadenförmig, klein und ganz einfach, alle Blattzellen schwachpapillös bis ganz glatt; im Sprühregen des Gößnitzwasserfalles bei Heiligenblut mit Hypnum procerrimum und Didymodon giganteus, 1350 m; ferner Orthothecium intricatum (Hartm.) nov. var. subsulcatum (Blätter der Länge nach schwach gefurcht, was nicht etwa auf eine krankhafte Störung in der Entwicklung zurückzuführen ist, ♀); Rhacomitrium canescens forma nova nana (Stämmchen in der Erde kriechend, Ästchen aufrecht, kaum 1 cm hoch, bei Heiligenblut 2400 m, steril); Tortula aciphylla var. nova compacta (der var. mucronata zwar nahestehend, Rasen aber kompakt, von Erde durchdrungen, ebenda, 2200 m). — Manche Arten, die kieselhold sind, wurden auch auf dem karbonischen Schiefer des Gailtales und auf Kalk gefunden. Die Höhenangaben wurden stets sorgfältig notiert. — Vorliegender Beitrag schließt sich würdig an die Bearbeitung der Laubmoosflora von Gmünd in Kärnten (27. Heft obigen Jahrbuches 1904) an.

Matouschek (Wien).

— Die Moosflora des Bachergebirges. (Jahresbericht des k. k. Staatsgymnasiums in Marburg [Steiermark] für das Schuljahr 1907/08. Marburg 1908, im Verlage der Anstalt. Seite 1—30.)

Das genannte Gebirge ist der östlichste Ausläufer der südlichen Alpen. Nach der Schilderung des Gebietes, welches aus Granit mit einem Mantel von kristallinischen Gesteinen nebst kretazeischen und tertiären Schichten besteht und nach Erläuterung der Verteilung der Moose in demselben kommt Verfasser zu einer kritischen Aufzählung der mehr oder minder seltenen Moose, wobei die Höhenangaben nach Möglichkeit genau notiert werden. Bisher sind samt den von anderen Bryologen gemachten Funden 384 Laub- und 109 Lebermoos-Arten aus dem Gebiete bekannt geworden. Neue Formen werden nicht beschrieben.

Matouschek (Wien).

Gola, G. Species novæ in excelsis Ruwenzori in expeditione Ducis Aprutii lectæ. III. Hepaticæ. (Annales di botanica, Roma 1907, Vol VI., fasc. 2. Seite 271—276.) In lateinischer Sprache.

Als neu werden folgende Arten genau beschrieben: Marchantia papyracea, M. Sellæ, M. Cagnii; Metzgeria Ruwenzorensis; Symphogyna Aloysii Sabaudiæ, Sellæ, Plagiochila Aloysii Sabaudiæ, lævifolia; Lophocolea Cagnii; Bazzania Roccatii; Blepharostomum Cavallii; Anastrophyllum Gambaragaræ; Microlejeunea magnilobula, Acrolejeunea fuscescens, Roccatii; Frullania Cavalii. — Leider werden nie die verwandtschaftlichen Beziehungen besprochen und keine Details abgebildet. — Das Gebiet liegt in Zentralafrika.

Matouschek (Wien).

Massalongo, C. Le specie italiane del genere Calypogeia Raddi. (Malpighia Vol. XXII. 18 Seiten. 1908.)

Die polymorphe Gattung Calypogeia wurde in letzter Zeit in zahlreiche Arten zersplittert von zum Teil recht zweifelhaftem Artwert. Verfasser zählt in der vorliegenden, für den Systematiker sehr beachtenswerten Schrift folgende Arten aus Italien auf: C. trichomanis, C. Neesiana, C. suecica und C. arguta. Zahlreiche eingestreute kritische Bemerkungen sind sehr wertvoll, besonders weil sie aus der Feder eines unserer besten Lebermooskenner stammen.

Vom systematischen Gesichtspunkte aus interessiert uns folgendes: Zu C. trichomanis werden auch C. fissa und C. Sprengelii als Varietäten gestellt, was für C. Sprengelii sicher richtig ist und für C. fissa je nach der Artauffassung ebenfalls annehmbar erscheint. In C. Müller iana vermutet Verfasser eine Form der C. trichomanis. Die frühere C. trichomanis var. Neesiana wird als Art beschrieben und hierzu als Varietät C. suecica var. repanda K. M. gezogen. Daß vom Ref. C. Neesiana schon vor Jahren als Art aufgestellt wurde, scheint dem Verfasser entgangen zu sein. C. suecica ist eine gut charakterisierte Art, was sich auch aus den Bemerkungen Massalongos ergiebt. Bei C. sphagnicola, die Verfasser als Form der C. trichomanis betrachten möchte, ist das Autorzitat zu berichtigen. Statt (Arn. et Perss.) Müller muß es heißen (A. et P.) Loeske et Warnstorf, da diese Autoren **vor dem Ref. den Namen gebrauchten.**

Auch die übrigen europäischen Arten der Gattung Calypogeia finden in der Schrift Berücksichtigung und werden auf ihren Artwert geprüft. Über manche Einzelheiten betreffs systematischer Stellung kann man jedoch anderer Ansicht sein. **K. Müller (Augustenberg).**

Matouschek, Franz. Bryologisch-floristische Mitteilungen aus Böhmen XIV. (Mitteilungen aus dem Vereine der Naturfreunde in Reichenberg. 38. Jahrg. 1908. Seite 13—48.)

Funde aus Ost-, West-, Süd- und Mittelböhmen, die sich bei einer Revision des im Landesmuseum in Prag befindlichen Moosherbares ergeben haben. Die Notizen über die Nomenklatur, die von den älteren böhmischen Floristen angewendet wurde, und die Synonymik dürften weitere Kreise interessieren. Manche vermeintliche Bürger der Moosflora mußten gestrichen werden, z. B. Hedwigia imberbe, Aschisma carniolicum, Barbula paludosa. Der vorliegende Beitrag ist zugleich der II. Teil der Resultate, welche bei einer Durchsicht des obengenannten Herbares gewonnen wurden (der I. Teil erschien ebenda, 37. Jahrg. 1906). Beide Teile werden bei der Abfassung eines Prodromus der Laubmoosflora Böhmens die Grundlage bilden.

Matouschek (Wien).

Meylan, Ch. Recherches sur le Calypogeia trichomanis Corda et les formes affines. (Revue bryologique 1908. S. 67—74.)

Meylan sucht an der Hand eines reichen selbstgesammelten Materials den Artwert der seither bekannt gewordenen Calypogeien zu prüfen. Das Zellnetz und die Unterblätter, die besonders charakteristische Unterscheidungsmerkmale bieten, werden vergleichend betrachtet und hierbei einige Korrelationen festgestellt. Verfasser hält zwei typische Arten unter den europäischen Calypogeien aufrecht: C. trichomanis und C. succica, von welch letzter auch der Sporophyt mit Inhalt zum ersten Mal genau beschrieben wird. Zu C. trichomanis werden als Formen bezw. Varietäten C. Neesiana, C. fissa, C. Sprengelii, C. submersa und C. sphagnicola gezogen. Verfasser stellt weitere Studien über diese Gattung in Aussicht und wird dann vielleicht noch zu einer anderen Artenauffassung gelangen. Ref. ist der Ansicht, daß C. sphagnicola und C. Neesiana als sogenannte kleine Arten sicher Geltung **beanspruchen dürfen.** **K. Müller (Augustenberg).**

Paul, H. Die Kalkfeindlichkeit der Sphagna und ihre Ursache, nebst einem Anhang über die Aufnahmefähigkeit der Torfmoose für Wasser. (Mitteilung der Kgl. bayr. Moorkulturanstalt II, 63—118. Tafel I—II.)

Feindlichkeit gegen schwefelsauren Kalk besteht nicht (entgegen der Annahme von Öhlmann und Graebner); gegen kohlensauren Kalk sind die Torfmoose sicher empfindlich (entgegen der Ansicht von Weber). Der Säuregehalt der Torfmoose ist am größten bei den streng auf Hochmoor beschränkten, am geringsten bei den Flachmoorarten. Die Säure dient zur Lösung der Nährstoffe; an Lokalitäten, wo den Moosen wenig Nährstoffe durch die Luft zukommen, ist sie in Menge vorhanden; solche Moose sind sehr empfindlich gegen Neutralisation ihrer Säure durch Kalk. Daher nimmt die Säure und gleichzeitig die eben erwähnte Empfindlichkeit gegen deren Neutralisation in gleichem Maße ab, in dem die Menge der zur Verfügung stehenden Mineralstoffe wächst. Sphagnum rubellum fordert sogar eine nicht zu kleine Menge Kalk zu seinem Gedeihen, es ist auch eine typische Hochmoorpflanze. Die größte Wasserkapazität haben die Hochmoorarten der Torfmoose; bei Flachmoortorfarten ist sie geringer.

Matouschek (Wien).

Rompel, Josef. Die Laubmoose des Herbariums der Stella matutina II. Teil. (17. Jahresbericht des öffentlichen Privatgymnasiums an der Stella matutina zu Feldkirch 1907/08. Feldkirch in Vorarlberg 1908. Im Verlage der Anstalt. p. 65—74.)

Über den I. Teil wurde seinerzeit referiert. Im vorliegenden Teile werden nicht nur Moose auf Vorarlberg und Tirol (Lechgebiet, Oberinntal), sondern auch aus der Schweiz (südliches Wallis und unterer Rhonegletscher) behandelt, die Verfasser selbst gesammelt hatte. Große Sorgfalt wird den Höhenangaben gewidmet. — Neu ist: Oncophorus virens var. nova condensatus Meylan, welche der Autor später im Bulletin de l'Herbier Boissier 2. série, tome VIII. 1908, Nr. 7 p. 469—482 in der Arbeit: »Recherches sur les espèces européennes du genre Oncophorus« genau beschreibt. — Hoffentlich folgen weitere Beiträge, da sie viele neue Moose aus diversen Gebieten der Alpen bringen, oft auch aus Gebieten, wo bisher noch nicht bryologisch geforscht wurde.

Matouschek (Wien).

Schiffner, Viktor. Beiträge zur Kenntnis der Bryophyten von Persien und Lydien. Mit 3 Tafeln. (Österr. botan. Zeitschrift. 58. Jahrg. 1908. Wien, Nr. 6 Seite 225–231; Nr. 7/8 Seite 304–318; Nr. 9 Seite 341—349.) Mit 3 Tafeln und 1 Textabbildung.

Je genauer die Moosflora Vorderasiens bekannt ist, desto leichter werden folgende zwei pflanzengeographische Fragen beantwortet werden können: 1. Wie weit verbreitet sich die mediterrane Flora in das Innere von Asien? und 2. In welchen Beziehungen stehen die europäischen Hochgebirgsfloren zu denen der Hochgebirge Vorder- und Mittelasiens und besonders des Himalaya? Man kann vorläufig nur sagen, daß die europäischen Typen und die damit übereinstimmenden des Himalaya gleichen Ursprunges sind. — Verfasser bearbeitet in vorliegender Arbeit Mooskollektionen aus Persien und Lydien, die von J. Bornmüller, Th. Strauß und J. A. Knapp gesammelt wurden. 66 von den 104 genannten Arten und Abarten sind für diese Länder neu. 7 Spezies und 4 Varietäten sind neu: Reboulia hemisphærica var. microspora, Fimbriaria silachorensis (sehr nahe der F. pilosa verwandt), Tortula demavendica (der T. obtusifolia nahestehend), T. astoma (Ring und Peritom fehlen ganz, an T. limbata Mitten anzugliedern), Timmiella grosseserrata (zur Sekt. Timmiopsis gehörend, Demavend bis 4200 m, Grimmia cæspiticia var. Bornmuelleorum (Demavend bis 5400 m), Webera pentasticha (der W. cucullata nahestehend), Philonotis seriata var. persica, Brachythecium rutabulum var. meridionale, Thamnium alopecurum

var. corticolum, Rhynchostegiella Jacquinii var. persica, Hypnum decipiens var. napaliforme.

Überraschenderweise findet sich in Persien auch vor: Rhynchostegiella Jacquinii, Amblystegium Kochii, Hypnum procerrimum. — Für Amblyodon dealbatus wird Elburs occid. als östlichster Standort angegeben.

Manche der anderen Arten findet man bereits in der Arbeit des Referenten.

Matouschek (Wien).

Schiffner, Viktor. Bryologische Fragmente XLIX—LII. (Österreichische botan. Zeitschrift, 58. Jahrg. 1908, Nr. 10 p. 377—382).

Nr. 49. Scapania obscura (Arn. et Jensen) Schffn., ein neuer Bürger der Flora Mitteleuropas. — Vom Totensee (Grimsel in der Schweiz) schickte P. Culmann dem Autor zwei Scapanien, die sich als identisch mit der arktischen Pflanze Martinellia obscura Arn. et Jensen aus dem Sarekgebiete erwiesen. Dies ist sicher von großem pflanzengeographischen Interesse. Auch an anderen Punkten der mitteleuropäischen Hochgebirge dürfte sich die Art wohl nachweisen lassen. Die schweizerischen Exemplare sind stattlicher als die nordischen.

Nr. 50. Über das Vorkommen von Diplophyllum gymnostomophilum in Mitteleuropa. In Rasen von Amphidium Mougeotii fand J. Douin in den Basses-Pyrenées dieses interessante Lebermoos. Verfasser gibt einige kritische Bemerkungen und die Unterscheidungsmerkmale gegenüber Sphenolobus ovatus, calcicola etc. an. Die Art gehört wohl in die Gattung Sphenolobus.

Nr. 51. Zwei neue Standorte von Neesiella carnica. G. Breidler fand diese seltene Art in Salzburg (Südseite des Weißeck im Murwinkel im Lungau, 2600 m) und in Steiermark (Kalkspitz-Gipfel bei Schladming, 2400 m). Er hielt sie für Duvalia rupestris, da damals Grimaldia carnica Mass. noch nicht bekannt war.

Nr. 52. Über einige interessante Lebermoose der Flora Frankreichs. J. Douin sandte dem Autor einige seltenere Lebermoose zu. Gymnomitrium concinnatum weist mitunter ganz glattwandige und durchsichtige Zellen auf. Die Unterschiede zwischen Gymn. adustum Nees und G. varians werden klargestellt. Von Lophozia lycopodioides (Wallr.) Cogn. var. parsifolia Schffn. wird eine genaue Diagnose gegeben. Matouschek (Wien).

— Über einige südamerikanische Riccien. (Österreich. botan. Zeitschrift, LVII. Jahrg. 1908, Nr. 12, Seite 462—466.)

1. Riccia ochrospora Mont. et Nees. Die Durchsicht des Originalexemplares aus Chile (legit Bertero) im Herb. Lindenberg ergab das Auffinden eines ganz reifen Sporogons, so daß die Diagnose ergänzt werden konnte. Sporen netzfelderig, ebenso die Tetraëderflächen desselben.

2. **Riccia synspora Schffn. n. sp. Eine neue Art, welche in Nr. 19** und 87 des von E. Bauer ausgegebenen Exsiccatenwerkes Musci Allegrenses 1897—1899 coll. E. M. Reineck et J. Czermak als Riccia membranacea Lindbg. et Gott. bestimmt wurde. Die Untersuchung des Originalexemplares letzterer Art aber zeigte, daß man es mit einer guten neuen Art zu tun habe. Es folgen eine genaue lateinische Diagnose und die Unterscheidungsmerkmale gegenüber R. membranacea und R. echinatispora Schiffn. n. sp. Sie unterscheidet sich von diesen durch die dickere Frons, in deren Luftkammerschicht meist 3 Kammern übereinander liegen, durch das Fehlen eines häutigen Saumes, durch viel größere Sporen, die bis zur Reife in Tetraden verbunden bleiben, durch andere Netzfelderung und durch die sichere Diœcie. Im Material der R. synspora

fand sich noch eine sicher neue Art, welche aber wegen Mangel an Material nicht genau beschrieben werden konnte.

3. Einige Beobachtungen über Riccia echinatispora Schffn. n. sp. Keine Beschreibung, da dies in den Ergebnissen der brasilian. Expedition der Akademie der Wissenschaften in Wien geschehen wird. Dafür folgen Beobachtungen über die Entwicklung des Sporogons und der Sporen. Die Calyptra (der Archegonbauch) wird nicht gesprengt, sondern die Sporen werden durch Verwesen der ganzen Frons frei. Die völlig reifen Sporen zeigen keine Tetraëderkanten. Sonst können die klassischen Untersuchungen von Leitgeb nur bestätigt werden. Matouschek (Wien).

Schiffner, Viktor. Über das Vorkommen von Bucegia romanica in Ungarn. (Magyarbotanikai lapok VII. Jahrg. 1908, Nr. 1/3 p. 36—39.) In deutscher und magyarischer Sprache.

Die Art wurde auch auf der polnischen Seite der Hohen Tatra und auf der ungarischen Seite dieses Gebirges gefunden. Sie kommt hier nicht auf Kalk, sondern Granit vor. Verfasser glaubt wohl mit Recht, daß die Art überhaupt in Ungarn und den angrenzenden Ländern häufiger vorkommt, als es den Anschein hat und hebt daher — als Fingerzeig für den Sammler — in klarer Weise die makro- und mikroskopischen Unterschiede zwischen Bucegia und der ihr ähnlichen Preissia commutata hervor. Matouschek (Wien).

Szurák, J. Adatok Északmagyarország mohaflórájához. (Növénytani Közlemények VII. [1908] p. 87—115; Fig. 1—6.) Beiträge zur Kenntnis der Moosflora des nördlichen Ungarns. (Beiblatt z. d. Növ. Közlem. p. 17—18.)

Seit F. Hazslinszkys Moosflora Ungarns (»A magyar birodalom mohaflórája«) 1885 erschien, ist die Erforschung des Königreichs in Bezug auf die Moosflora weiter fortgesetzt worden. Doch liegt das gesammelte Material meist noch unpubliziert in verschiedenen Herbarien. Der Verfasser sucht in der vorliegenden Abhandlung für Nordungarn Angaben und Herbarmaterial übersichtlich zusammenzufassen und mit eigenen Befunden zu ergänzen. In dem als Einleitung dienenden ersten Teil werden die physiologisch-ökologischen Verhältnisse der Bryophyten besprochen und eine Einteilung derselben vom ökologischen Standpunkte nach einer neuen Einteilung N. Filarszkys gegeben, die hier wiedergegeben sein möge:

A. Autophyta. Mit selbständiger Ernährung.
   I. Hydrophyta: Helo- und Pelophyten.
   II. Euphyta: Xero- und Mesophyten.
   III. Aerophyta: Epiphyten.

B. Allophyta: Saprophyten und Parasiten (es wird nur der Hemisaprophyt Splachnum ampullaceum namhaft gemacht).

Der zweite Teil der Abhandlung enthält die Aufzählung der im Gebiet vom Verfasser gesammelten Bryophyten, 115 Arten (von denen 23 Lebermoose und 92 Laubmoose sind), zu welchen noch 15 von anderen Autoren früher erwähnte Arten kommen. Neue Arten sind nicht darunter, doch macht der Verfasser zu einigen Bemerkungen und gibt anatomische Figuren, in welchen Querschnitte des Stengels von Dicranella curvata, D. subulata, Campylopus Mildei, Bryum intermedium und Stereodon fastigiatus und ein Querschnitt der Seta von Bryum intermedium dargestellt sind. G. H.

Zodda, Giuseppe. Le briofite del messinese. Contribuzione II. (Anuali di botanica. Romæ 1907. Vol. VI. Fasc. 2°, p. 237—269.) Mit 1 Tafel und 4 Textabbildungen. In italienischer Sprache.

Behandelt Musci und Hepaticæ. — Neu sind: Gymnostomum involutum Roth (verwandt mit G. rupestre), Gyroweisia tenuis Schimp. var. schisticola Roth. (a typo differt capsulo maiori e cellulis tenuibus contexta), Didymodon ligulifolius Roth in litt. 1906 (steril, vielleicht gar eine Barbula), Webera Zoddæ Roth (am nächsten der W. Ludwigii verwandt), Bryum (Apalodictyon) siculum Roth 1906 in litt. (verwandt mit Br. splachnoides C. M.), Diphyscium sessile Lindb. var. rostratum Zodda (differt a typo calyptra abrupte apiculata, nec sensim attenuata; operculi apice insigniter rostrato basique angustiori; utriusque præterea magnitudine maiore), Eurhynchium Stockesii Br. eur. var. abbreviatum Roth (differt a typo ramulis laxioribus, brevioribus, gracilioribus, ut in var. brachyclado; foliis vero distychis); Rhynchostegium megapolitanum (Brid.) var. piliferum Roth in litt. (differt a typo foliis ad apicem magis acuminatis ibique fere in pilum longe productis).

Diese neuen Arten oder Varietäten und ferner Bryum splachnoides C. M. werden in Details abgebildet. — Manche der für das Gebiet neuen Arten wurden von G. Roth, Massalongo und Lévier determiniert oder revidiert. — Dichiton calyculatus Trev. ist, falls richtig bestimmt, für ganz Italien neu.

Matouschek (Wien).

Bruchmann, H. Das Prothallium von Lycopodium complanatum L. (Botan. Zeitung 1908, Heft X—XI, p. 169—181. Mit 47 Fig.)

Der Verfasser bringt in dieser Abhandlung Ergänzungen seiner Angaben, die er über die Prothallientypen von Lycopodium complanatum in seiner Arbeit »Über die Prothallien und die Keimpflanzen mehrerer europäischer Lycopodien« gemacht hat. Das Prothallium von L. complanatum ist deswegen besonders beachtenswert, weil bei ihm eine den Prothallien der Pteridophyten sonst ungewöhnliche Gewebedifferenzierung, ferner ein radiärer Bau und ein mehrere Jahre andauerndes Wachstum durch ein interkalares Meristem in der ausgebildetsten Weise ausgeprägt ist. Zu diesem Typus sind von den einheimischen Sporophyten die Prothallien von L. complanatum L., L. chamæcyparissus Al. Br. und L. alpinum L. zu zählen. Auch Psilotum scheint dem Typus von L. complanatum zuzurechnen zu sein, da nach Lang das einzige von ihm gefundene Prothallium von Ps. triquetrum Sw. in Größe, Form und Bau dem von L. complanatum glich und auch dieselbe Eigenart im Zusammenleben mit den Endophyten aufwies.

Der Verfasser behandelt im ersten Kapitel eingehend den Bau des Prothalliums. Das zweite handelt von den Sprossungen des Prothalliums, das dritte von den Sexualorganen desselben und das vierte von der embryonalen Entwicklung. Die Abhandlung muß als sehr wertvoller Beitrag zur Kenntnis der Entwicklungsgeschichte der Lycopodiaceen bezeichnet werden. G. H.

Christ, H. Filices coreanæ novæ. (Fedde, Repertorium V [1908] p. 284—285.)

Der Verfasser beschreibt kurz folgende neue Arten und Varietäten: Dryopteris Taquetii, Athyrium demissum, Osmunda regalis L. var. sublancea und Polypodium coraiense (syn. P. lineare Thunl. var. coraiense) und führt noch ein Athyrium nov. sp. an, das er nur kurz charakterisiert. Dieselben entstammen den Sammlungen, welche Taquet und Faurie in Corea 1907 machten.

G. H.

— Spicilegium filicum philippinensium novarum aut imperfecte cognitarum II. (Philippine Journal of Science C. Botany III [1908] Nr. 5, p. 269—276.)

Der Verfasser beschreibt wieder eine Anzahl neuer Pteridophyten aus der so reichen Flora der Philippineninseln, führt neue Fundorte für ältere Arten an und bringt Bemerkungen zu den Beschreibungen solcher. Die neu aufgestellten Arten und Varietäten sind folgende: Hymenophyllum angulosum, Trichomanes mindorense, Tr. (Goniocormus) alagense, Cyathea halconensis, C. lanaensis, Nephrolepis Clementis, Humata repens (L.) Diels var. minuscula, Microlepia todayensis, Athyrium halconense, Hypolepis tenerifrons, Pæsia luzonica, Vittaria elongata Sw. var. alpina, Elaphoglossum Merillii und Marsilea Mearnsii. G. H.

Fritel, P. H. Note sur une espèce fossile nouvelle du Genre Salvinia. (Journ. de Botanique XXI [1908] p. 190—198, 8 fig.)

Die Gattung Salvinia wurde bisher durch 13 lebende und (nach Hollick) 9 fossile Arten repräsentiert. Der Verfasser fügt diesen letzteren eine neue S. Zeilleri zu, die er in den sparnacischen Tonschichten von Cessoy (Seine-et-Marne) aufgefunden hat. Dieselbe steht der in Westafrika vorhandenen, aber nicht genug bekannten S. Nymphellula Desv. sehr nahe, ähnlich wie die fossile S. elliptica Newb. der lebenden im tropischen Amerika heimischen S. auriculata Aubl. sehr nahe verwandt ist. Die Entwicklung der Gattung Salvinia im Verlaufe der Zeiten scheint demnach eine sehr geringe zu sein und es ist anzunehmen, daß dieselbe von einem sehr alten Typus abstammt, der bis jetzt unbekannt ist und der am Ende der Sekundärzeit bereits einen Entwicklungszustand erreicht hatte, der durch die jetzt lebenden Arten nicht übertroffen wird.

G. H.

Lämmermayr, Ludwig. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Anpassung der Farne an verschiedene Lichtstärke. (X. Jahresbericht des k. k. Staatsgymnasiums in Leoben, 1907 08. Leoben 1908, p. 3—14.) Mit 1 Tafel. Gr. 8°.

Studien über den Lichtgenuß einiger im mediterranen und alpinen Florengebiete verbreiteten Farne.

1. Ceterach officinarum W. Die Wedel sind zumeist auf Vorderlicht angewiesen. Nur bei genügender Feuchtigkeit des Untergrundes genießt der Farn das Maximum des ihm zu Gebote stehenden diffusen Lichtes. Unter Gesträuch kommt Orientierung nach Oberlicht vor. In der heißen Jahreszeit findet man den Farn fast ausnahmslos im Zustande des Xerotropismus oder der Trockenstellung der Wedel, welche infolge intensiver Bestrahlung und Dürre eintritt, sich in eine Einrollung sowohl der Blattsegmente oft bis zu gegenseitiger Berührung nach aufwärts als auch der einzelnen Wedel längs der Mittelrippe äußert und so oft zu einer ganz außerordentlichen Verminderung des Lichtgenusses führt. Mitunter sind nur die Spitzen der Wedel im xerotropischen Zustande. Der Lichtgenuß des Farnes ist aber kein besonders hoher und entspricht etwa dem von Asplenium trichomanes und Asplenium Ruta muraria Mitteleuropas. Der Xerotropismus ist bei Ceterach in erster Linie eine Reaktion auf Trockenheit. Der anatomische Bau der Wedelspreite ahnelt sehr dem von Notholæna Marantæ, welche auch ein ausgesprochener Xerophyt ist. Mit der Ausbildung deutlicher Licht- und Schattenformen von Ceterach sind wesentliche Änderungen der anatomischen Struktur nicht verbunden.

2. Cheilanthes fragrans Hook. Charakter der Wedel dieses Xerophyten ist panphotometrisch, mitunter sogar aphotometrisch. Wie bei Asplenium septentrionale findet die Einrollung nach unten statt. Das Mesophyll hat starken Anklang an das von Ceterach, da ein deutliches, allerdings meist nur einschichtiges Pallisadengewebe vorhanden ist. Beachtenswert ist der sehr geringe Chlorophyllgehalt der oberseitigen Epidermis.

3. Adiantum Capillus Veneris L. Die Wedelspreite hat bezüglich ihres Baues große Ähnlichkeit mit dem der zarten Schattenwedel von Asplenium trichomanes. Die obere Epidermis hat eigentümliche, nach abwärts trichterförmig sich verjüngende chlorophyllhaltige Elemente, das Gefäßbündel nimmt fast die ganze Breite des Mesophylls ein.

4. Asplenium Adiantum nigrum L. Wedel auf Oberlicht, seltener Vorderlicht eingestellt; sie haben euphotometrischen Charakter. Schwammgewebe nach dem Juncustypus gebaut.

5. Aspidium rigidum Sw. Bezeichnend für die Schutthalden des alpinen Kalkgebirges. Die Fiedern sind im Gegensatze zur Angabe Schroeters nur dann horizontal gestellt, wenn er nicht freiexponiert im Gerölle steht; in diesem Falle sind die Fiedern zurückgeschlagen und ersichtlich panphotometrisch. Zur starken direkten Insolation tritt noch vielfach Reflexlicht von Gesteinstrümmern hinzu.

6. Asplenium Serpentini Presl. Bei Kraubath nächst Leoben in Steiermark fand Verfasser ausgeprägte Licht- und Schattenformen; die ersteren waren panphotometrisch, letztere (tiefgrün gefärbt) euphotometrisch. In Begleitung des Farnes befanden sich Asplenium Ruta muraria, Aspl. trichomanes und Aspl. viride.

7. Scolopendrium vulgare. Verfasser erhielt vom Zinken bei Hallein eine Lichtform, während er selbst im Kremsthal eine Schattenform fand, und vergleicht beide sehr genau. Die beim Übergange von schattigen zu sonnigen Standorten sich als nötig erweisenden Korrekturen werden fast durchwegs durch Veränderung der Wedelstellung (Vertikalstellung oder Schrägstellung der Wedel in toto oder ihrer Fiedern) und Verstärkung (besonders der obersеitigen) Epidermis erreicht. Die gesteigerte Lichtintensität wirkt auslösend auf eine Steigerung der Assimilationsenergie, die sich in einer Vermehrung der Mesophyllelemente (Vergrößerung der Blattdicke) äußert. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei den Alpenpflanzen nach Wagner und Diels. Die Spaltöffnungen sind bei der Lichtform in größerer Zahl vorhanden, und diese Lichtform muß ja an den geringeren CO_2-Gehalt angepaßt sein.

Einige allgemeine wichtige Resultate will ich noch beifügen:

A. Die Zahl der Farne, welche vollkommen freie Exposition bei euphotometrischem Charakter ihrer Wedel vertragen, ist sicher sehr gering. Am ehesten dürfte noch Pteridium aquilinum den maximalen Lichtgenuß erreichen; an exponierten Stellen ist der Farn riesig entwickelt.

B. Die für Mitteleuropa und die Alpenländer typischen Farne ändern auch im Süden ihre Ansprüche auf Beleuchtung kaum. Ausgesprochene Oberlichtfarne sind (Pteridium ausgenommen) im Mediterrangebiete selten. Eine weit größere Verbreitung haben die auf Vorderlicht eingestellten xerophilen Mauer- und Felsenfarne, vor allem Ceterach, Cheilanthes, Asplenium trichomanes.

C. Die Beobachtungen des Verfassers über den photometrischen Charakter der Assimilationsorgane einiger verbreiteter Pflanzen der Mediterranflora zeigten, daß der so häufige panphotometrische Charakter am besten an den Organen von im ärgsten Sonnenbrande vegetierenden Halophyten (Salsola Kali, Crithmum maritimum) ausgeprägt ist. Der Autor untersuchte ferner: Ficus Carica, Smilax aspera, Ceratonia siliqua, Olea, Phlomis fruticosa, Coniza candida.

D. Bei Farnen findet eine Perzeption der Lichtrichtung durch die oberseitige Epidermis der Wedelspreiten tatsächlich statt. Daraufhin wurden untersucht nach der Methode Haberlandt und Seefried: Adiantum Capillus Veneris, Polypodium vulgare, Asplenium trichomanes.

Der 1. Teil der Arbeit erschien in dem 9. Jahresberichte obengenannter Anstalt 1907; es wurde über ihn bereits eingehend referiert. Matouschek (Wien).

Rosenstock, E. Filices novae a Dre. O. Buchtien in Bolivia collectæ. (Fedde, Repertorium V [1908], p. 228—239.)

Die beschriebenen neuen Arten sind von Dr. O. Buchtien, Direktor des National-Museums in La Paz, in den Jahren 1906 und 1907 in der bolivianischen Landschaft Yungas gesammelt worden. Es sind folgende: Gleichenia (Mertensia) yungensis Rosenst., Gl. (Mertensia) Buchtienii Christ et Rosenst., Hymenophyllum (Euhymenophyllum) Buchtienii Rosenst., Adiantum (Euadiantum) boliviense Christ et Rosenst., Ad. (Euad.) Baenitzii Rosenst., Blechnum (Lomaria) Buchtienii Rosenst., Asplenium auritum Sw. var. davallioides Rosenst. und forma diversifolia, Diplazium (Eudiplazium) yungense Christ et Rosenst., Dryopteris (Lastrea) stenophylla Rosenst., Dr. (Phegopteris) yungensis Christ et Rosenst., Polypodium (Eupolypodium) vittariiforme Rosenst., P. (Eup.) yungense Rosenst., P. (Eup.) bolivianum Rosenst., P. (Lepicystis) Buchtienii Christ. et Rosenst., Notochlæna (Eunotochlæna) Buchtienii Rosenst. und Lycopodium (e turma Selaginis) andinum Rosenst. G. H.

Sperlich, Ad. Ergänzungen zur Morphologie und Anatomie der Ausläufer von Nephrolepis. (Flora XCVI. [1906], p. 451—471. Mit Taf. III und IV.)

Die Ausläufer von Nephrolepis haben schon mehrfach die botanischen Forscher beschäftigt. Brogniart und Trécul hielten sie für echte Wurzeln, Kunze und Hofmeister für echte Sprosse, De Bary und Russow faßten sie als Sprosse mit Wurzelcharakteren auf. Lachmann untersuchte dieselben eingehend in morphologischer und anatomischer Beziehung und kräftigte die Ansicht, daß sie Sprosse seien, dagegen nimmt J. Velenovský, nachdem er früher derselben Ansicht war, neuerdings an, daß sie den Wurzelträgern der Selaginellen entsprächen und Meristemauswüchse der Achse, aus welcher sie hervorkommen, seien und nennt sie »Achsenträger«. Der Verfasser der vorliegenden Abhandlung bleibt bei der Auffassung, daß die Stolonen als Sprosse anzusehen sind, die sich im Laufe der Entwicklung den verschiedenen Funktionen (vegetative Verbreitung der Art, Befestigung der jungen Individuen im Boden, Wurzelbildung, Wasser- und Zuckerspeicherung) entsprechend modifiziert haben.

Wir geben in nachfolgendem die Zusammenfassung der interessanten Ergebnisse seiner Untersuchungen mit den eigenen Worten des Verfassers:

»1. Schickt sich ein Ausläufer einer auf dem Erdboden wachsenden Pflanze von Nephrolepis an, Blätter zu bilden, mithin zu der normalen Achse einer Tochterpflanze zu werden, so erzeugt der Vegetationspunkt des Ausläufers vor der Anlage des ersten Wedels rasch nacheinander vier bis sechs Seitenstolonen.«

»2. Die vor dem ersten Wedel angelegten Seitenstolonen wachsen positiv geotropisch in das Erdreich, erzeugen reichlich Wurzeln und sorgen auf diese Weise für die Befestigung der jungen Pflanze und für die Ausnützung der in der Umgebung des neuen Individuums sich ausbreitenden Erdscholle.«

»3. Erst nachdem die junge Pflanze durch die Tätigkeit der Bodenstolonen genügend gekräftigt ist, wachsen die zwischen den Wedeln angelegten Seitenstolonen hervor, um zumeist in horizontaler Richtung als Luftstolonen am Boden fortzukriechen und für die vegetative Vermehrung zu sorgen.«

»4. Die Bodenstolonen sistieren nach Erreichung einer bestimmten Länge ihr Wachstum. Unter Umständen erfolgt diese Sistierung nicht, und es kann eine Umstimmuug der ursprünglich positiv geotropischen Organe eintreten; scheinbar regellos krümmen sie sich dahin und dorthin und können endlich ans Tageslicht zurückgelangen, um als horizontale Ausläufer weiterzuwachsen.«

»5. Es gelingt, diese Umstimmung hervorzurufen, wenn der horizontale, die Tochterpflanzen tragende Ausläufer dekapitiert wird. Die Bodenstolonen der in der Nähe der Dekapitationsstelle befindlichen Tochterpflanze verlassen in diesem Falle ihre eingeschlagene Richtung und gelangen durch Wachstumskrümmungen immer mehr in eine horizontale Lage, in welcher sie als Luftstolonen weiterwachsen. Es werden demnach die zur Befestigung und Ernährung der Tochterpflanze dienenden Organe in den Dienst des Gesamtstockes gestellt.«

»6. Will man mit Velenovsky die blattlosen Stolonen von Nephrolepis als Organe sui generis auffassen, so entspricht für die zuerst angelegten, die Bewurzelung der jungen Pflanze besorgenden, in das Erdreich eindringenden Ausläufer der vom genannten Autor für die Nephrolepisstolonen eingeführte Name »Achsenträger« nicht; es wären vielmehr unter der angeführten Voraussetzung die Bodenstolonen als »Wurzelträger« zu bezeichnen.«

»7. Die Anlage sämtlicher Stolonen, mögen dieselben von der beblätterten Achse oder vom blattlosen Ausläufer erzeugt werden, erfolgt am Vegetationspunkte. Die wenigsten derselben setzen sofort mit einem intensiven Wachstume ein, es richtet sich vielmehr ihre weitere Entwicklung nach dem jeweiligen Bedürfnisse der Pflanze. Oft wachsen die am Vegetationspunkte angelegten Seitenzweige erst aus ganz alten Teilen der Achse oder eines Ausläufers hervor.«

»8. Auch die Wurzeln werden sämtlich am Vegetationspunkte angelegt und entwickeln sich, wie Lachmann gefunden, aus einer Zelle jener Initialschicht, aus welcher sich in der Folge Parenchymscheide und Endodermis des zentralen Gefäßbündels differenzieren. Die ersten Kalotten für die Wurzelhaube werden jedoch nicht, wie Lachmann mitteilt, von der Wurzelmutterzelle, sondern von Initialzellen des Rindengewebes und der Epidermis abgeschnitten.«

»9. Das Rindengewebe ist bei Luftstolonen oft noch in einer Entfernung von einigen Dezimetern von der Spitze lebend, bei ausgewachsenen Bodenstolonen erreicht der Teil mit lebender Rinde mitunter nur die Länge von einem Zentimeter. Im übrigen ist der anatomische Bau der Luft- und Bodenstolonen vollkommen gleich. Da die lebende Rinde der Luftstolonen reichlich Chlorophyll führt und von Intercellularräumen, die mit den gut entwickelten Atemhöhlen der zahlreichen Spaltöffnungen kommunizieren, durchzogen ist, kommt die assimilatorische Leistung derselben für das Leben des Organismus jedenfalls in Betracht.«

»10. Die peitschenartige Elastizität und die drahtartige Beschaffenheit der Ausläufer wird durch die Ausbildung einer subepidermalen, geschlossenen, aus sechs bis sieben Zellschichten mit verholzten Membranen bestehenden Holzzylinders, in welchen unter den Spaltöffnungen für einen leichteren Gasaustausch Lücken freigelassen sind, hergestellt.«

»11. Die Gesamtheit der ausgewachsenen Boden- und Luftstolonen ist ein durch den peripheren Holzmantel gegen jede Quetschung und durch die zwei innersten verkorkten Zellschichten der Rinde gegen Feuchtigkeitsverlust geschütztes, die einzelnen Individuen miteinander und den ganzen Stock mit dem nahrungsspendenden Boden verbindendes Kanalsystem.« G. H.

Sperlich, A. Zur Entwicklungsgeschichte der Stolonen von Nephrolepis. (Flora XCVIII [1908], p. 342—362. Mit Taf. VIII.)

Diese neue Abhandlung des Verfassers enthält wichtige Untersuchungen von Keimpflanzen von Nephrolepis, welche er in denselben Beziehungen untersuchte, wie früher die durch die Stolonen erzeugten Pflänzchen. Der Verfasser faßt auch bei dieser Abhandlung seine Ergebnisse am Schluß zusammen und zwar folgendermaßen:

»1. Die Anlage des ersten Stolo erfolgt bei der aus dem Prothallium sich entwickelnden Nephrolepispflanze sehr bald, und zwar entweder nach dem dritten oder nach dem vierten Blatte. Der erste Stolo ist demnach entweder das dritte oder das vierte Seitenprodukt der Stammscheitelzelle des Farnes.«

»2. Wie bei den auf Grund vegetativer Vermehrung entstehenden Pflänzchen sind auch bei der Keimpflanze von Nephrolepis die ersten Seitenachsen ihrer Funktion nach Wurzelträger. Ihre Zahl kann bei kräftigeren Individuen im Durchschnitt mit zehn angegeben werden. Sie ersetzen die Wurzeln erster Ordnung der anderen Farne vollkommen.«

»3. Der Stolo ist wie das Blatt das Produkt eines eigenen Segmentes der Stammscheitelzelle. Sowohl Blatt- als auch Achseninitiale differenzieren sich im Scheitelsegmente sehr bald.«

»4. Aus dem achsenbildenden Segmente entsteht zunächst vorzüglich unter Mithilfe der Zellen, welche mit der Stoloinitiale bei den vorbereitenden Teilungen des Rhizomscheitelsegmentes gebildet wurden, ein rundlicher Höcker, welcher der Basis des nachfolgenden Blattes, wenn ein solches angelegt wurde, seitlich aufsitzt. Aus dem Höcker entwickelt sich wesentlich durch Streckung seiner Zellelemente ein kurzer zylindrischer Stummel mit kegelförmigem Ende, der aus dem Spreuschuppenpelze des Rhizoms herauslugt. Erst von diesem Zeitpunkte an setzt die dreiseitige Scheitelzelle des Stolo mit intensiver Tätigkeit ein.«

»5. Solange das Individuum noch Blätter trägt, deren Scheitelzellwachstum durch Randzellenwachstum ersetzt wird, folgt jeder Blattanlage eine Achsenanlage. Später richtet sich die Stoloanlage nach dem jeweiligen Bedürfnisse; es können sowohl zwei Stolonen unmittelbar nacheinander als auch zwei, vielleicht auch mehrere Blätter nacheinander entstehen.«

»6. Jedes Segment des Rhizomscheitels wird normalerweise zu einem Organ, sei es Blatt oder Achse. Sicher konnte diese Erscheinung allerdings nur bei jugendlichen Individuen verfolgt werden.«

»7. Bei epiphytischer Lebensweise dienen die ersten Stolonen des Pflänzchens der Verankerung und Befestigung. Ist die Unterlage locker, so bohren sie sich nach Art der Wurzelstolonen bei Bodenpflanzen in das Substrat ein und verhalten sich auch im übrigen wie Wurzelstolonen; ist die Unterlage fest, so werden sie in größerer Zahl ausgebildet und erreichen, indem sie der Unterlage fest angedrückt wachsen, bei geringem Querdurchmesser rasch eine bedeutende Länge. Auf diese Weise erscheint das Individuum wie mit dünnen Schnüren an die Stütze gebunden.«

»8. Von größtem Einflusse auf die Wachstumsrichtung der ersten Stolonen sind die Feuchtigkeitsverhältnisse des Substrates. Die Organe sind in hohem Grade positiv hydrotropisch. Wieweit und ob überhaupt Geo- und Heliotropismus bei denselben vorhanden, müssen erst weitere Versuche lehren. Über die Reizbarkeit der späteren Seitenachsen, der eigentlichen Ausläufer, konnte keine Vorstellung gewonnen werden.«

»9. Es ist bei zwei jungen Individuen gelungen, durch Verletzung des Hauptachsenscheitels Stolonen bald nach ihrer Anlage zur Blattbildung zu zwingen. Ein Exemplar wies zwei beblätterte Seitentriebe der Hauptachse auf, überdies trug einer dieser Triebe einen beblätterten Seitentrieb zweiter Ordnung. Der Fall zeigt uns ein Nephrolepisrhizom mit normal beblätterten Seitenachsen.«

»10. Auf Grund dieser Tatsache und der Erfahrungen, die bei der Keimpflanze gewonnen wurden, erscheint die Annahme berechtigt, daß die Verzweigung eine phyletisch alte Eigenschaft der Nephrolepisachse ist und daß als erste und ursprünglichste Modifikation der anfänglich normal beblätterten Seitentriebe die Ausbildung von Wurzelstolonen erfolgte. Diese Funktion der Seiten-

zweige wird auf Grund eigener Erfahrungen und der Versuchsergebnisse Heinrichers für die Sistierung der Blattanlage und die sich aus derselben ergebenden weiteren Eigenschaften verantwortlich gemacht.«

»11. Nephrolepis wurde und wird noch heute zum Epiphyten durch allmählich sich vollziehende Emanzipation von der ernährenden Erdscholle in analoger Weise, wie sich viele phanerogame Epiphyten nach A. F. W. Schimper aus im Boden wurzelnden Lianen entwickelt haben. Ausgangspunkt und wichtigstes Mittel zur Erreichung der Möglichkeit epiphytischer Lebensweise war bei unserem Farne die Fähigkeit reicher Achsenverzweigung unter Bewahrung einer großen Plastizität im Bereiche der Achsen.« G. H.

Van Alderwerelt van Rosenburgh, C. R. W. K. New or interesting Malayan Ferns II. (Bull. du Départ. de l'Agriculture aux Indes Néerlandaises No. XXI. Buitenzorg Sept. 1908. 8°. 9 p. Tab. I—IV.)

Der Abhandlung vorausgeschickt ist ein Blatt, auf welchem berichtet wird, daß die vom Verfasser in seiner Arbeit weiter unten aufgestellte Pleocnemia Bakeri gestrichen werden muß, da sie identisch ist mit Pl. Trimeni Bedd., zu welcher als Synonyme Nephrodium giganteum Bak. und Aspidium giganteum Copel. gehören, während Aspidium giganteum Bl. eine andere Pflanze ist. Der Verfasser nennt in der Abhandlung selbst: Hymenophyllum serrulatum (Pr.) C. Chr. syn. Didymoglossum serrulatum Pr. und H. Smithii (Malacca); Lygodium trifurcatum Bak. (Banca); Oleandra cuspidata Bak. (N. Guinea); Nephrolepis Davalliæ n. sp. (N.-Guinea); Pleocnemia Bakeri n. sp. (siehe oben die Berichtigung) (Sumatra, Borneo, Philippinen); Dryopteris Bakeri var. aspersa (syn. Polypodium aspersum Zipp. mscr. in Herb. Bog.) (Java); Dr. piloso-squamata n. sp. (N.-Guinea); Odontosoria Lindsayæ n. sp. (N.-Guinea); Pteris Grevilleana Wall. mit Var. ornata Hort. Bog. (Borneo); Pt. longipinnata Wall. var. sumatrana n. var. (Sumatra); Athyrium pusillum nom. nov., syn. Asplenium pusillum Bl., Aspl. confluens Kze. (Java); Phyllitis (Scolopendrium) intermedia n. sp. (N.-Guinea); Vittaria sulcata Kuhn (Banca); V. pusilla Bl. (Borneo); Phegopteris Hosei (Bk.) syn. Meniscium Bak. und Dryopteris C. Chr. (Sumba); Cyclophorus Rasamalæ (Rac.) C. Chr. (Java); Cycl. nummularifolius (Sw.) C. Chr. var. rufa n. var. (Batu Islands); Drynaria involuta n. sp. (Borneo); Acrostichum aureum L. var. attenuata n. var. (Karimon Djawa Islands) und Ophioglossum inconspicuum n. sp., syn. O. moluccanum Schl. forma inconspicua Racib. (Java, N.-Guinea) mit var. major n. var. (N.-Guinea).

Die neuen Arten und Varietäten werden vom Verfasser genau beschrieben, bei den älteren Arten finden sich überall Bemerkungen, durch welche frühere Beschreibungen ergänzt werden.

Auf den Tafeln sind dargestellt Athyrium pusillum, Jugendform von Diplazium grammitoides Pr. zum Vergleich mit ersterem; Vittaria Bensei, Vitt. pusilla und Vitt. sulcata, Polypodium subdichotomum, Drynaria involuta. G. H.

Briosi, G. e **Farneti, R.** Sulla moria dei castagni. (Atti Ist. Bot. Univ. Paris. 2 ser. XIII, 1908, p. 291—298.) tab.

Die Edelkastanien leiden in Italien an einer Krankheit, die Moria oder Male dell' inchiostro (Tintenkrankheit in Deutschland) genannt wird. Die Blätter werden vorzeitig gelb und der Baum stirbt entweder sofort oder nach 2—3jährigem Kränkeln ab. Nach diesem Befunde schien eine Wurzelkrankheit vorzuliegen. Die Verfasser fanden denn auch an den Wurzeln und am Stamm einen Pilz, den sie als Ursache der schwarzen krebsartigen Wunden ansehen. Die Lager des Pilzes finden sich in den krebskranken Teilen. Sie nennen den Schädling Coryneum perniciosum n. sp. G. Lindau.

Hannig, E. Über pilzfreies Lolium temulentum. (Botanische Zeitung. Jahrg. 65. 1907. Abt. I. p. 25—37.)

1. Treten pilzfreie Lolium-Früchte auf, so kann dies zweierlei Ursachen haben: 1. der eine Teil stammt von pilzlosen Rassen her, die aus pilzfreien Rückschlägen ihren Ursprung genommen haben, 2. der andere Teil entsteht an pilzhaltigen Pflanzen dadurch, daß vereinzelte Körner nicht infiziert wurden. Relativ häufig tritt pilzfreies Lolium z. B. in Upsala und Cambridge auf, nur selten z. B. bei Prag und Straßburg.

2. Die pilzfreien Früchte lassen sich äußerlich nicht von den pilzhaltigen unterscheiden; nur das mikroskopische Bild entscheidet. Zeigen die Früchte auf einem Querschnitte keinen Pilz, so ist die ganze daraus erwachsene Pflanze pilzfrei. Verfasser kultivierte vier Generationen pilzfreier Pflanzen im Freien, aber niemals trat eine Neuinfektion ein. Pilzhaltige und pilzfreie Pflanzen scheinen gleich ertragsfähig zu sein. Körner, die des größten Teiles ihres Endosperms beraubt waren, ergaben eingepflanzt normale, kräftige Pflanzen.

3. Der Pilz findet in den jugendlichen Geweben, namentlich in den Vegetationspunkten, seine Existenzbedingungen vor und wird von dem Vegetationspunkte nicht am Eindringen ins Gewebe verhindert. Die Pflanzen von Straßburg und von Cambridge unterscheiden sich durch die Widerstandsfähigkeit der Vegetationspunktsgewebe. Es kann sich hierbei um Klimaeinflüsse handeln, die den Wirt den Parasiten gegenüber kräftigten, es können auch Rassenunterschiede im Spiele sein. So ist die Cambridge-Pflanze (Freemann) eine auffallend starke mit sehr großen Körnern und ohne Grannen. Ob wirklich verschiedene Rassen vorliegen, ist vorläufig noch fraglich.

4. Die Giftigkeit der gewöhnlichen Körner von Lolium temulentum ist durch die Anwesenheit des Loliumpilzes bedingt. Nur die infizierten Körner enthalten das Alkoloid Temulin. Verfasser schildert sein Verfahren, das Alkoloid nachzuweisen. Fütterungsversuche mit Tieren wären sehr erwünscht, doch gehören dazu größere Körnermengen als dem Verfasser zur Verfügung standen. Dies ist auch die Ursache, warum Temulin nicht dargestellt werden konnte. — Zum Schluß wird die Literatur angeführt.

Matouschek (Wien).

B. Neue Literatur.

Zusammengestellt von E. Nitardy.

I. Allgemeines und Vermischtes.

Bonnevie, K. Chromatosomen-Studien. (Arch. Zellforsch. I 1908, p. 450—515.)

Coupin, H., Jodin, H. et **Dauphiné, A.** Atlas de Botanique microscopique. Fig. Paris 1908, 128 pp.

Daniels, F. P. The Flora of Columbia Missouri and Vicinity. With map. (Univ. Missouri Stud. Sience Ser. I, 318 pp.)

Derschau, M. v. Beiträge zur pflanzlichen Mitose, Centren, Blepharoplasten. Mit Tafel. (Pringsheim, Jahrb. Wiss. Bot. XLVI 1908, p. 103—118.)

Farr, E. M. Contributions to a Catalogue of the Flora of the Canadian Rocky Mountains and the Selkirk Range. (Contr. Bot. Labor. Univ. Pennsylv. III 1907, p. 9—12.)

Fechner, G. T. »Nanna« oder über das Seelenleben der Pflanzen. 4. Aufl. Hamburg 1908, 303 pp.

Fick, R. Zur Konjugation der Chromosomen. (Arch. Zellforsch. I 1908, p. 604—612.)

Fischer, E. Gustav Otth, ein bernischer Pilzforscher 1806—1874. (Mitt. Naturf. Ges. Bern 1908, 32 pp.)

Goldschmidt, R. Ist eine parallele Chromosomen-Konjugation bewiesen? (Arch. Zellforsch. I 1908, p. 620—622.)

Haberlandt, G. Über Reizbarkeit und Sinnesleben der Pflanzen (Vortrag). Wien (A. Hölder) 1908, 27 pp.

Hansen, O. Recherches expérimentales sur la sensibilisation optique du protoplasma. Avec 4 planches. (Bull. Acad. R. Sc. Lett. Danemarc 1908, p. 113—132.)

Heering, W. Leitfaden für den biologischen Unterricht in den oberen Klassen der höheren Lehranstalten. Fig. Berlin (Weidmann) 1908, gr.-8°. 319 pp.

Herbarium. Organ zur Förderung des Austausches wissenschaftlicher Exsiccatensammlungen I, no. 5 - 6, p. 33—48. Leipzig (Th. O. Weigel) 1908, 8°.

Horwood, A. R. The Extinction of Cryptogamic Plants in Ireland. (Irish Natur. XVII 1908, p. 151—156.)

Jickeli, C. F. Zellteilung, Encystierung und Befruchtung als periodische Ausscheidungen. (Verh. Mitt. Siebenbürg. Ver. Nat. LVII 1908, p. 3—25.)

Just. Botanischer Jahresbericht, hrsg. v. Fr. Fedde. XXXIV (1906) 3. Abt. Heft 2. Pflanzengallen und deren tierische Erzeuger (Schluß). Pteridophyten 1906. Paläontologie. Pflanzengeographie von Europa, p. 321—480. — XXXV (1907) 1. Abt. Heft 2—3. Agrikultur, Moorkultur, Forstbotanische und Hortikultur 1906—1907 (Schluß). Moose, Algen (excl. Bacillariaceen), Pilze (ohne Schizomyceten und Flechten), p. 161—480. — Leipzig (Gebr. Borntraeger) 1908, gr.-8°.

Kolkwitz, R. und **Pritzkow, A.** Die Abwässer- und Vorflutverhältnisse der Cellulosefabrik Czulow bei Kattowitz. Fig. (Mitt. Kgl. Prüf. Anst. Wasser-Versorg. Abwässer-Beseit. 1908, Nr. 10 59 pp.)

Kronfeld, E. M. Anton Kerner von Marilaun. Leben und Arbeit eines deutschen Naturforschers. Fig. Leipzig (Chr. H. Tauchnitz) 1907. Geb. M. 13,50.

Lidforss, B. Über kinoplasmatische Verbindungsfäden zwischen Zellkern und Chromatophoren. Mit 4 Tafeln. (Univ. Årsskr. Lund, n. F. IV, 1908, p. 1—38.)

Lindau, G. Paul Hennings †. (Nat. Rundsch. XXIII 1908, 1 p.)

Lloyd, F. E. Stomata as Regulators of Transpiration. (Plant World XI 1908, p. 131—138.)

Magnus, P. Ernst Löw †. (Nat. Rundsch. XXIII 1908, 2 pp.)

Mewes, F. Es gibt keine parallele Konjugation der Chromosomen. (Arch. Zellforsch. I 1908, p. 613—620.)

Migula, W. Pflanzenbiologie. Schilderungen aus dem Leben der Pflanzen. Fig. Leipzig (Quelle & Meyer) 1909, gr.-8°, 352 pp. Geb. M. 8,80.

Mottier, D. M. The History and Control of Sex. Fig. (Proc. Ind. Acad. Sc. 1908, p. 28—47.)

Murrill, W. A. Notes on the Life and Work of Charles C. Frost. (Torreya VIII 1908, p. 197—200.)

Müller, G. Mikroskopisches und physiologisches Praktikum der Botanik für Lehrer. Teil II: Kryptogamen. Fig. Leipzig (B. G. Teubner) 1908, 165 pp. Geb. M. 4,—.

Ostenfeld, C. H. Plantes récoltées à la côte nord-est du Groenland. Vol. Bot. de: Croisière océanographique accomplie à bord de la »Belgica« dans la mer du Groenland 1905. Bruxelles (Ch. Bulens) 1908, 13 pp.

Pammel, L. H. and **Fogel, E. D.** A Catalogue of the Poisonous Plants of Iowa. With 3 maps. (Proc. Iowa Acad. Sc. XIV 1908, p. 147—176.)

Pieper, G. R. und **Schmidt, J.** Neue Ergebnisse der Erforschung der Hamburger Flora. Forts. (Allg. Bot. Ztschr. XIV 1908, p. 175—178.)

Przibram, H. Anwendung elementarer Botanik auf biologische Probleme. Fig. Leipzig (W. Engelmann) 1908, 84 pp.

Reed, H. S. The Valuc of Certain Nutritive Elements to the Plant Cell. (Univ. Missouri Dept. Bot. 1907, 41 pp.)

Rein, R. Untersuchungen über den Kältetod von Pflanzen. Fig. Dissert. Halle 1908, 38 pp.

Roß, H. Leitfaden der allgemeinen Botanik, Pilzkunde und Hefereinzucht für Brauer. Fig. München 1908, 154 pp.

Sauvageau, C. Bory de Saint-Vincent d'après sa correspondance publiée par M. Lauzun. (Journ. de Bot. XXI 1908, p. 198—212.)

Säurich, P. Das Leben der Pflanzen. Bd. I: Im Walde. 2. Aufl. Leipzig 1908, 418 pp.

Scott, D. H. Arthur Lister F. R. S. (Journ. of Bot. XLVI 1908, p. 331—334.)

Senn, G. Die Gestalts- und Lageveränderung der Pflanzen-Chromatophoren. Mit 9 Tafeln. Leipzig (W. Engelmann) 1908, 397 pp.

— Chromatophores de quelques plantes vasculaires dépourvues de chlorophylle. (Arch. Sc. Phys. Nat. Genève 1907, p. 86—88.)

Stoklasa, J. und **Ernest, A.** Beiträge zur Lösung der Frage der chemischen Natur des Wurzelsekrets. Mit 5 Tafeln. (Pringsheim, Jahrb. Wiss. Bot. XLVI 1908, p. 55—102.)

Stübel, H. Zur Kenntnis der Plasmaströmung in Pflanzenzellen. (Ztschr. Allg. Physiol. VIII 1908, p. 267—290.)

Svedelius, N. Frans Reinhold Kjellmann. Med porträtt. K. Vetensk. Akad. Årsb. VI 1908, p. 279—300.)

Tswett, La substance chimique verte nommée chlorophylle existe-t-elle? (Rev. Gén. Bot. XX 1908, p. 328—331.)

Wettstein, R. v. Handbuch der Systematischen Botanik II, 2. Fig. Leipzig und Wien (Deuticke) 1908, p. 395—578. M. 8,—.

Wilson, A. Inverness-Shire Cryptogams. (Journ. of Bot. XLVI 1908, p. 347—356.)

Zahlbruckner, A. Schedæ ad Cryptogamas exsiccatas editæ a Museo Palatino Vindobonensi Centuria XV–XVI. (Ann. K. K. Nat. Hofmus. Wien XXII 1907, p. 81—122.)

Zeiller, R. Revue des travaux de paléontologie végétale publiés dans le cours des années 1901—1906. Suite. (Rev. Gén. Bot. XX 1908, p. 345—349, 379—382, 412—414, 441—447, 461—464.)

II. Myxomyceten.

Beardslee, H. C. Three Rare Myxomycetes. (Torreya VIII 1908, p. 253—255.)

Höhnel, F. v. Eumycetes et Myxomycetes in »Ergebn. der Bot. Exped. der K. Akad. der Wiss. nach Südbrasilien 1901, Bd. II Thallophyta et Bryophyta.« Mit Tafel. (Denkschr. K. Akad. Wiss. Wien LXXXIII 1907, 45 pp.)

Kanomata, C. On the Influence of Didymium on Plants. With plate. (Bull. Coll. Agr. Tokyo VII 1908, p. 637—640.)

Léger, L. Un nouveau myxomycète endoparasite des insectes. (Ann. Univ. Grenoble XIX 1907, p. 715—717.)

Minakata, K. A List of Japanese Myxomycetes. (Bot. Mag. Tokyo XXII 1908, p. [317]—[323].) In Japanese.

Olive, E. W. Monograph of the Acrasieæ. With 4 plates. (Mem. Nat. Hist. Soc. Boston 1907, 63 pp.)

Torrend, C. Catalogue raisonné des myxomycètes du Portugal. (Bull. Soc. Port. Sc. Nat. 1908, 19 pp.)

III. Schizophyten.

Abel, R. Bakteriologisches Taschenbuch. 12. Aufl. Würzburg 1908, kl.-8°.

Barber, M. A. The Rate of Multiplication of Bacillus Coli at Different Temperatures. (Journ. Infect. Diseases V 1908, p. 379—400.)

Bannermann, W. The Production of Alcali in Liquid Media by the Bacillus Pestis. (Sc. Mem. Off. Med. Sanit. Dept. India, n. ser. 1908, 12 pp.)

Bordoni-Uffreduzzi, G. I microparassiti nelle malattie da infezione. Manuale tecnico di batterologia. Fig. Milano 1907, 400 pp.

Bredemann, G. Untersuchungen über die Variation und das Stickstoffbindungsvermögen der Bacillus asterosporus A. M. Mit 2 Tafeln u. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XXII 1908, p. 44—89.)

Cingolani, M. Ricerche intorno al processo della denitrificazione. (Staz. Sperim. Agr. Ital. XLI 1908, p. 530—540.)

Dolly, D. H. A Bacteriologic Study of the Black Cartridge. Reprint. (Journ. El. Mitchell Sc. Soc. XXIV 1908, p. 23—28.)

Ellis, D. A Preliminary Notice of five new Species of Iron Bacteria. With 3 plates. (Proc. R. Soc. Edinb. XXVIII 1908, p. 338—342.) — See also p. (40).

Fettick, O. Quantitative und qualitative Untersuchungen über die Bakterien, Hefen und Pilze der Butter und über den Einfluß des Kochsalzes auf dieselben. (Cbl. Bakt. 2, XXII 1908, p. 32—44.)

Galli-Valerio, B. Recherches expérimentales sur une sarcine pathogène. Fig. (Cbl. Bakt. 1, XLVII 1908, p. 117—186.)

Gorini, C. Ricerche batteriologiche sul formaggio di Vezzena nel Trentino. (Boll. Cons. Prov. Agr. Trent. 1907.)

Guilliermond, A. Contribution à l'étude cytologique des bacilles endosporés. Avec 3 planches et fig. (Arch. Protist. XII 1908, p. 9—43.)

Hilgermann. Lebensfähigkeit pathogener Keime im Kehricht und Müll. (Arch. Hyg. LXV 1908, p. 221—235.)

Hölling. Spirillum giganteum und Spirochæta Balbianii. (Cbl. Bakt. 1, XLIV 1908.)

Jensen, O. Die Hauptlinien des natürlichen Bakteriensystems. Vorl. Mitt. (Cbl. Bakt. 2, XXII 1908, p. 97—98.)

Kaulbach, F. Zur Frage der Pseudo-Diphtheriebacillen. Berlin 1908, 41 pp.

Kellermann, K. F. and **Robinson, T. R.** Progress in Legume Inoculation. (U. S. Dept. Agr. Wash. Bull. 315 1908, p. 7—20.)

Kleine, F. K. Bemerkung zu Dr. Mayers Arbeit »Beiträge zur Morphologie der Spirochäten (Sp. Duttoni)«. Nebst Anhang über Plasmakugeln. (Arch. Schiffs- u. Trop. Hyg. XII 1908, p. 494—495.)

Kuntze, W. Studien über fermentierte Milch I. Yoghurt und Mazun. Mit 3 Tafeln. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 737—768.)

Léger, L. et **Duboscq, O.** L'évolution schizogonique de l'Aggregata (Eucoccidium) Eberthi (Labbé). Avec 3 planches et fig. (Arch. Protist. XII 1908, p. 44—108.)

Luhmann, E. Veränderung der Nahrungs- und Genußmittel durch Mikroorganismen. (Ztschr. ges. Konserv. Ind. XIV 1908, p. 454—455, 490—491.)

Luksch, F. Bakteriologische Wandtafeln. Serie 1: allgemeine, 2: pathogene Bakteriologie. 6 und 12 Farbendrucktafeln. Leipzig 1908.

Marpmann, G. Über das Vorkommen von influenzaähnlichen Bakterien in der Luft. (Ztschr. Angew. Mikrosk. XIV 1908, p. 169—172.)

Meyer, A. Der Zellkern der Bakterien. (Flora XCVIII 1908, p. 335—340.)

Middendorp, H. M. Le bacille de Koch n'est pas l'agent pathogène de la tuberculose. Bruxelles 1908.

Nawinsky, P. Über die Umsetzungen von Aminosäuren durch Bacillus proteus. (Arch. Hyg. LXVI 1908, p. 209—244.)

Nobbe, F., Richter, L. und **Simon, J.** Versuche über die wechselseitige Impfung verschiedener Leguminosen-Gattungen mit Reinkulturen von Knöllchenbakterien. (Landw. Versuchstat. LXVIII 1908, p. 229—253.)

Orth, J. Über Resorption körperlicher Elemente im Darm, mit besonderer Berücksichtigung der Tuberkelbazillen. (Sitz. Ber. Kgl. Akad. Wiss. Berlin XXXIX 1908, p. 871—886.)

Pillai, N. K. Untersuchungen über den Einfluß der Düngung und anderer Faktoren auf die Tätigkeit der Mikroorganismen des Bodens. Leipzig 1908, 99 pp.

Potter, M. C. Bacteria as Agents in the Oxydation of amorphous Carbon. (Proc. R. Soc. Lond. LXXX 1907, p. 239—260.) — See also p. (72).

Pringsheim, H. Über das Sauerstoffbedürfnis anaerober Bakterien. (Cbl. Bakt. 2 XXI 1908, p. 673—675.)

— Zur Regeneration des Stickstoff-Bindungsvermögens von Clostridien. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVI 1908, p. 547—550.)

Rosenthal, G. L'aérobisation des microbes anaérobies. Paris 1908, 107 pp.

Salomon, E. Zur Unterscheidung der Streptococcen durch kohlehydrathaltige Nährböden. (Cbl. Bakt. 1, XLVII 1908, p. 1—14.)

Schardinger, F. Über die Bildung krystallisierter, Fehlingsche Lösung nicht reduzierender Körper aus Stärke durch mikrobielle Tätigkeit. Mit 2 Tafeln u. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XXII 1908, p. 98—103.)

Seraple, D. and **Greig,** An Enquiry on Enteric Fever in India. (Sc. Mem. Off. Med. Sanit. Dept. India, n. ser. 1908, 108 pp.)

Sewerin, S. A. Einige Ergebnisse und Bemerkungen über den sogenannten Bacillus bulgaricus und das Milchsäurepräparat »Lactobacilline«. (Cbl. Bakt. 2, XXII 1908, p. 3—22.)

Simon, J. Die Widerstandsfähigkeit der Wurzelbakterien der Leguminosen und ihre Bedeutung für die Bodenimpfung. (Jahr. Ber. Verein. Angew. Bot. V 1908, 31 pp.)

Skrzynski, Z. Nouveau microbe pathogène pour les chats. (Ann. Inst. Pasteur XXII 1908, p. 682—688.)

Stevens, F. L. and **Temple, J. C.** The Efficiency of Pure Culture Inoculation for Legumes. (Ann. Rep. N. Carol. Agr. Exp. Stat. XXX 1908, p. 48—57.)

Subenau, C. Zur Säurebildung der Diphtheriebazillen. (Arch. Hyg. XLVI 1908, p. 306—336.)

Swellengrebel, N. H. Sur la cytologie de Sphærotilus natans. Fig. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXV 1908, p. 41—43.)

Thomann. Über bakterielle Nahrungsmittel-Vergiftungen. (Schweiz. Wchschr. Chem. Pharm. XLVI 1908, p. 491—494.)

Tsilinsky. Flore microbienne. Avec 2 planches. (Exp. Antarct. Franç. 1903—1905, Paris 1908, 34 pp.)

IV. Algen.

Adams, J. A Synopsis of Irish Algæ, Freshwater and Marine. (Proc. R. Irish Acad. XXVII 1908, p. 11—60.)

Arnoldi, W. Einleitung in das Studium der niederen Organismen. Morphologie und Systematik der Meertange und annähernd ebenso gefärbten Süßwasser-Organismen. Fig. 2. Aufl. Charkow 1908, 360 pp. Russisch.

Atkinson, G. F. A Parasitic Alga, Rhodochytrium Spilanthidis Lag. in North America. (Bot. Gaz. XLVI 1908, p. 299—301.)

Brand, F. Weitere Bemerkungen über Porphyridium cruentum (Ag.) Näg. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVI 1908, p. 540—547.)

Brockmann, Chr. Das Plankton im Brackwasser der Wesermündung. Fig. (Aus der Heimat für die Heimat n. F. I 1908, p. 32—58.)

Buchanan, R. E. Notes on the Algæ of Iowa. (Proc. Iowa Acad. Sc. XIV 1908, p. 47—84.)

Chodat, R. Sur un genre nouveau de Conferve. (Bull. Herb. Boiss. 2, VIII 1908, p. 80—81.)

Collins, F. S. Two New Species of Acrochætium. (Rhodora X 1908, p. 133—135.)
— Notes on Algæ IX. (l. c., p. 155—164.)

Cotton, A. D. Leathesia crispa Harv. (Journ. of Bot. XLVI 1908, p. 329—331.)

De Toni, G. B. La questione delle ostriche verdi. (Boll. Uff. Min. Agr. VII 1908, p. 534—536.)

Fauré-Frémiet, E. Étude descriptive des Péridiniens et des infusoires ciliés du plancton de la baie de la Hougue. Avec 2 planches et fig. (Ann. Sc. Nat. Zool. sér. 9, 1908, p. 210—240.)

Flue, P. C. Über die Flagellaten im Darm von Melophagus ovinus. Mit Tafel. (Arch. Protist. XII 1908, p. 147—153.)

Forti, A. Aulacodiscus miocenus, n. sp. fossilis diatomacearum. Cum tabula. Padova 1908, 2 pp.
— Pyxilla Squinaboli, n. sp. fossilis diotomacearum. Fig. (Atti Soc. Nat. Mat. Modena X 1908, 2 pp.)

Forti, A. e **Trotter, A.** Materiali per una monografia limnologia dei laghi craterici del M. Vulture. Con 3 tavole e fig. Roma (E. Voghera) 1908, 111 pp.
— (Suppl. Ann. di Bot. VII 1908, 111 pp.)

Foslie, M. Remarks on Lithothamnion murmanicum. With 2 plates. (Vid. Selsk. Skr. Trondhj. 1908, 8 pp.)
— Algologiske Notiser V. (Kgl. Norske Vid. Selsk. Skr. Trondhj. 1908, 20 pp.)

Freund, H. Neue Versuche über die Wirkungen der Außenwelt auf die ungeschlechtliche Fortpflanzung der Algen. (Flora XCVIII 1908, p. 41—100.)

Gran, H. H. und **Nathanson, A.** Beiträge zur Biologie des Planktons I. Über die allgemeinen Produktionsbedingungen im Meere. (Int. Rev. Hydrobiol. u. Hydrogr. I 1908, p. 37—73.)

Hariot, P. Les algues de San Thomé (côte occidentale d'Afrique). Fig. (Journ. de Bot. XXI 1908, p. 161—164.)

Harper, R. A. The Organization of certain Cœnobic Plants. With 4 plates. (Publ. Soc. Amer. Baltimore XXXVI 1908, p. 281—334.)

Hattori, H. Vorläufige Mitteilung über das Phytoplankton von Suwa-See. (Bot. Mag. Tokyo XXII 1908, p. 121—127.)

Howe, M. A. The Collection of Algæ. With plate. (Journ. N. Y. Bot. Gard. IX 1908, p. 123—130.)

Jennings, H. S. Heredity, Variation and Evolution in Protozoa I. The Fate of new Structural Characters in Paramecium, in Connection with the Acquired Characters in Unicellular Organisms. Fig. (Journ. Exp. Zool. V 1908, p. 577—632.)

Kaiser, P. E. Beobachtung einer Algenanhäufung in der Havel. (Verh. Bot. Ver. Brdbg. L 1908, p. 161—163.)

Keeble, F. The Yellow-brown Cells of Convoluta paradoxa. With 3 plates. (Quart. Journ. Microsc. Soc. LII 1908, p. 431.)

Lankester, R. On Archerina, Golenkinia, and Botryococcus. With plate. (Quart. Journ. Microsc. Sc. 1908, 8 pp.)

Lemmermann, E. Die Algen der Mark Brandenburg. Fig. Bd. III, Heft 3, p. 305—496.)

Lohmann, H. Über die Beziehungen zwischen den pelagischen Ablagerungen und dem Plankton des Meeres. Mit Tafel. (Int. Rev. Hydrobiol. Hydrogr. I 1908, p. 309—323.)

Mangin, L. Les algues du plancton. Fig. (Rev. Gén. Sc. Pur. Appl. XIX 1908, p. 642—652.)

Marpmann, G. Wie sammelt man recente Meerwasserdiatomeen auf dem Festlande? (Ztschr. Angew. Mikrosk. XIII 1908, p. 183.)

Mazza, A. Saggio di algologia oceanica. Contin. (N. Notarisia XIX 1908, p. 153—170.)

Murray, S. J. The Distribution of Organisms in the Hydrosphere as affected by varying Chemical and Physical Conditions. (Int. Rev. Hydrobiol. u. Hydrogr. I 1908, p. 10—18.)

Müller, O. Die Ortsbewegung der Bacillariaceen VI. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVI 1908, p. 676—686.)

Nichols, M. B. Contributions to the knowledge of the California Species of Crustaceous Corallines I. With plate. (Univ. Calif. Publ. Bot. III 1908, p. 341—348.)

Niemann, G. Über das Sammeln und Präparieren der Kieselalgen. (Mikrokosmos I 1908, p. 73—79.)

Nienburg, W. Zur Keimungs- und Wachstumsgeschichte der Delesseriaceen. Mit Tafel u. Fig. (Bot. Ztg. LXVI 1908, p. 183—209.)

Okamura, K. Icones of Japanese Algæ. Tokyo 1908; vol. I, no. 7. With 6 plates. p. 147—177. In Japanese and English.

Ostenfeld, C. H. The Phytoplankton of the Sea, and its Affluents, with an Enumeration of the Algæ Observed. With 3 plates. (Reprinted from the »Wissensch. Ergebn. Aral-See-Exped. Lfg. 8, p. 123—225.« St. Petersburg 1908.)

— On the Immigration of Biddulphia sinensis Grév. and its Occurrence in the North Sea during 1903—1907. With 4 maps. (Medd. Komm. Hav-Undersøg. Plankton I 1908, 44 pp.)

Paoletti, G. Notizie preliminari sulla flora diatomologica della laguna di Marano. (Mond. Sotterr. IV 1908, p. 38—39.)

Petit, Diatomées. (Exp. Antarct. Franç. 1903—1905; Paris 1908.)

Preda, A. Flora italica cryptogama Pars II. Algæ. Fig. Rocca San Casciano 1908, 358 pp.

Sauvageau, C. Scytosiphon, Lithosiphon, Pylaiella. (Journ. de Bot. XXII 1908, p. 11—14.)

— Sur la stérilité et l'apogamie d'un Fucus vésicole et aérien. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXV 1908, p. 164—165.)

— Nouvelles observations sur la germination parthénogénétique du Cutleria adspersa. (l. c., p. 166—167.)

Schiller, J. Beiträge zur Kenntnis der Entwicklung der Gattung Ulva. Mit 2 Tafeln. (Sitz. Ber. K. Akad. Wiss. Wien CXVI 1907, p. 1—26.)

Schröder, B. Neue und seltenere Bacillariaceen aus dem Plankton der Adria. Fig. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVI 1908, p. 615—618.)

Scurti, F. e **Caldieri, S.** Sul ciclo biologico degli elementi minerali nelle alghe marine. (Staz. Sperim. Agr. Ital., Modena XL 1907, p. 225—233.)

Seligo, A. Tiere und Pflanzen des Seenplanktons. Mit Tafel u. Fig. Stuttgart (Franckh, Mikrolog. Bibl. III) 1908, 62 pp.

Svedelius, N. Über den Bau und die Entwicklung der Florideengattung Martensia. Mit 4 Tafeln u. Fig. (Sep.: K. Sv. Vet. Skab. Handl. XLIII 1908, gr.-4°. 101 pp.)

Techet, C. Su talune forme aberranti di alghe marine allevate in colture artificiali. Fig. (N. Notarisia XIX 1908, p. 171—184.)

Terry, W. A. List of Connecticut Diatoms. (Rhodora X 1908, p. 179—185.)

Tobler-Wolff, G. Zur Biologie von Polysiphonia fastigiata. Fig. (Beih. Bot. Cbl. 2, XXIV 1908, p. 113—116.)

Turner, Ch. A few Notes on the Heterokontæ. (Ann. Rep. Trans. Manchester Micr. Soc. 1907, p. 51—52.)

Viret, L. Desmidiacées de la vallée du Trient. Fin. (Bull. Herb. Boiss. 2, VIII 1908, p. 222.)

Wisselingh, C. van. Zur Physiologie der Spirogyra-Zelle I. Mit 3 Tafeln. (Beih. Bot. Cbl. 1, XXIV 1908, p. 133—210.)

Wolf, E. Die Wasserblüte als wichtiger Faktor im Kreislauf des organischen Lebens. (Ber. Senckenb. Nat. Ges. Frankf. M. 1908, p. 57—75.)

V. Pilze.

Anonymus. Coniothyrium as a Fruit Rot. Fig. (Bull. N. Carol. Agr. Exp. Stat. 1907, no. 196, p. 49—53.)

Anderson, J. P. Iowa Erisyphaceæ. With 3 plates. (Proc. Iowa Acad. Sc. XIV 1908, p. 15—46.)

Arthur, J. Ch. Die neue Klassifikation der Uredineen und ihre Kritiker. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 326—330.)

— The Physiologic Aspect of the Species Question. (Amer. Natur. XLII 1908, p. 243—248.)

Atkinson, G. F. Observations on Polyporus lucidus Leys. and some of its Allies from Europe and North America. With plate and fig. (Bot. Gaz. XLVI 1908, p. 321—338.)

Azoulay, L. Deux procédés faciles pour la détermination instantanée de la couleur des spores des champignons. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXIV 1908.)

Ballin. Das Schicksal inhalierter Schimmelpilz-Sporen. (Ztschr. Hyg. Inf. Krkh. LX 1908, p. 479—480.)

Béguinot, A. Revisione monografica del genere Romulea Maratti. Contin. (Malpighia XXI 1908, p. 364—478.)

Bureau, E. Effets de l'Oïdium quercinum sur différentes espèces de chênes (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVII 1908, p. 571—574.)

Diedicke, H. und **Sydow, H.** Über Pæpalopsis deformans Syd. Fig. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 301—305.)

Dufour, L. Note sur la classification des Basidiomycètes. (Rev. Gén. Bot. XX 1908, p. 417—429.)

Durand, E. J. The Geoglassaceæ of North America. With 18 plates. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 387—477.)

Eriksson, J. Neue Studien über die Specialisierung der Gras bewohnenden Kronenrost-Arten. Mit Tafel. (Ark. Bot. VIII 1908, 22 pp.)

Fischer, E. Der Entwicklungsgang der Uredineen und die Entstehung neuer Formen im Pflanzenreich. (Mitt. Nat. Ges. Bern 1907, p. 136—154.)

— Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Uredineen. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XXII 1908, p. 89—96.)

Fontana, E. Ricerche intorno ad alcune specie del genere Elaphomyces Nees (E. variegatus — E. granulatus ed affini.) Con 2 tavole. (Mem. R. Accad. Sc. Torino 2, LIX 1908, p. 89—108.)

— Sul valore sistematico di alcune specie del genere Elaphomyces del gruppo dell' E. Anthracis Vitt. Con tavola. (Atti R. Accad. Sc. Torino XLIII 1908.)

Fraser, H. C. I. Further Contributions to the Cytology of the Ascomycetes. With 2 plates. (Ann. of Bot. XXII 1908, p. 465—477.)

Gabotto, L. La ruggine del Biancospino: Gymnosporangium clavariæforme (Jacq.) Rees. Con tavola. (Ital. Agric. XLV 1908, p. 108—109.)
— La Botrytis cinerea. (l. c., p. 113—114.)

Gard, M. Note sur un Oïdium attaquant les feuilles de chêne. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXV 1908, p. 167—169.)

Gautier, L. Recherches biologiques sur quelques champignons parasites de l'homme et des animaux. Thèse, Paris 1907.

Guéguen, F. Les champignons vénéneux et leurs caractères. (Rev. Scient. X 1908, p. 323—328.)
— Toxicologie des champignons. Symptomes, causes et traitement des empoisonnements. (l. c., p. 361—366.)

Guilliermond, A. La question de sexualité chez les ascomycètes et les récents travaux 1898—1906 sur ce groupe de champignons. Fin. Fig. (Rev. Gén. Bot. XX 1908, p. 354—378.)
— Recherches sur le développement du Glœosporium nervisequum (Gnomonia veneta) et sur sa prétendue transformation en levures. Avec 3 planches et fig. (l. c., p. 385—400, 429—441, 449—460.) — **Voir aussi p. (77).**

Guessow, H. T. Septoria Spot. A new Fungus Disease of Tomatoes. Fig. (Gard. Chron. XLIV 1908, p. 121—122.)

Haas, Der Perlenwulstling, Amanita pustulata Schäff. (A. rubescens Pers.) Fig. Leipzig 1908, 4 pp.

Hagem, O. Untersuchungen über norwegische Mucorineen I. Fig. Christiania (Dybwad) 1908, 50 pp. M. 1.—. — Vgl. p. (77).

Hall, C. J. J. van et **Drost, A. W.** Les balais de sorcière du cacaoyer provoqués par Colletotrichum luxificum n. sp. Avec 17 planches. (Rec. Trav. Bot. Néerl. IV 1908, p. 243—321.)

Hard, M. E. The Mushroom, Edible and otherwise. Fig. Ohio (Ohio Library Co.) 1908, 609 pp.

Henningsa, P. Exogone Kaiseriana P. Henn. nov. gen., n. sp. Fig. (Verh. Bot. Ver. Brdbg. L 1908, p. 129—131.)
— Einige märkische Pezizeen. (l. c., p. 132—134.)
— Asterostoma cellare P. Henn. n. sp. (l. c., p. 135—136.)

Herzog, R. O. und **Meier, A.** Über Oxydation durch Schimmelpilze. Vorl. Mitt. (Ztschr. Physiol. Chem. LVII 1908, p. 35—42.)

Herzog, R. O. und **Ripke, O.** Notiz über die Umwandlung von Zimmtsäure in Styrol durch Schimmelpilze. (l. c., p. 43—45.)

Höhnel, F. v. Eumycetes et Myxomycetes in »Ergebn. der Bot. Exped. der K. Akad. der Wiss. nach Südbrasilien 1901, Bd. II Thallophyta et Bryophyta«. Mit Tafel. (Denkschr. K. Akad. Wiss. Wien LXXXIII 1907, 45 pp.)

Höhnel, F. v. und **Litschauer, V.** Westfälische Corticieen. (Öst. Bot. Ztschr. LVIII 1908, p. 329—335.)
— Norddeutsche Corticieen. (l. c., p. 441—444, 471—478.)

Höye, K. Untersuchungen über die Schimmelbildung des Bergfisches. Mit 10 Tafeln. (Aarb. Mus. Bergen 1908, 29 pp.)

Jaloustre, L. Recherche de l'arginase chez l'Aspergillus niger. Thèse, Paris 1908.

Kawamura, S. Some Summer Fungi of Nagano Prefecture. (Bot. Mag. Tokyo XXII 1908, p. [323]—[330].) In Japanese.

Kern, F. D. Studies in the Genus Gymnosporangium. (Bull. Torr. Bot. Club XXXV 1908, p. 499—511.)

Klebahn, H. Untersuchungen über einige Fungi imperfecti und die zugehörigen Ascomycetenformen VI—VII. Mit 3 Tafeln. (Ztschr. Pflz. Krkh. XVIII 1908, p. 129—154.)

Kominami, K. On Sporodinia grandis. (Bot. Mag. Tokyo XXII 1908, p. [343]—[345].) In Japanese.

Krieg, W. Über die Ursachen der Spezialisation und die Entstehung des Wirtswechsels bei den Uredineen. (Nat. Wchschr., n. F. VII 1908, p. 561—573.)

Kusano, S. Biology of the Chrysanthemum Rust. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 306—312.)

Langlade, M. Les levures en vinification. (Monit. Vinic. LIII 1908, p. 246.)
— La vinification des raisins mildewsés. (l. c., p. 270.)

Laubert, R. Über den Wirtswechsel des Blasenrostes der Kiefern, Peridermium Pini. (Landw. Presse 1908, p. 596—598.)

Lendner, A. Les mucorinées de la Suisse. Vol. III, fasc. I des: Matériaux pour la flore cryptogamique suisse. Avec 3 planches et fig. Berne (Wyss) 1908, 180 pp.

Lindner, P. Die bisherige Schimmelpilz-Forschung am Institut für Gärungsgewerbe. Forts. (Wchschr. Brau. XXV 1908, p. 205—208.)

Lloyd, C. G. Concerning the Phalloids. Fig. (Mycol. Notes 1908, p. 381—388.)
— Torrendia pulchella. Fig. (l. c., p. 388—389.)
— The Genus Matula. (l. c., p. 390—392.)
— Light on Bovista tomentosa. Fig. (l. c., p. 392—393.)
— A Mammoth Form of Lycoperdon pulcherrinum. Fig. (l. c., p. 393.)
— Polysaccum album. (l. c., p. 394.)
— The Gastromycetes of Schweinitz's Herbarium. (l. c., p. 395—396.)
— Milk in Polyporus. (l. c., p. 398.)
— The Phalloids of Japan. Fig. (l. c., p. 400—406.)
— That Red Lysurus. Fig. (l. c., p. 407.)
— Hewing to the Line. (l. c., p. 408.)
— Anthurus aseroeformis. (l. c., p. 408—409.)
— The Result of Kuntzeism. (l. c., p. 410.)
— A Possible Mistake in Japan. (l. c., p. 411.)

Ludwig, F. Über einige Richtungen abnormer Fruchtkörper-Entwicklung höherer Pilze. (Festschr. Wetterau. Ges. Nat. Hanau 1908, p. 112—117.)

Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica II. (Bull. Istit. Bot. Univ. Pavia 2 XIII 1908, p. 273—289.) — I. contrib. vedi vol. XLVII, p. (183).

Mangin, L. Formation normale et formation désordonnée des conidies chez les Aspergillacées. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVII 1908, p. 260—263.)

Marcone, G. Saccaromicosi delle fosse nasili del cavallo simulante la morva. Con tavola. (Atti Istit. Incor. Napoli LVIII 1907, p. 1—8.)

Martin, Ch. E. Champignons récoltés en 1906. (Bull. Herb. Boiss. 2, VII 1907, p. 535—538.)
— Herborisations mycologiques aux environs de Genève en 1907. (l. c., p. 1008—1012.)

Martin, M. Observations mycologiques hibernales. (Bull. Herb. Boiss. 2, VIII 1908, p. 442—444.)

Mayor, E. Contribution à l'étude des Érysiphacées de la Suisse. (Bull. Soc. Neufchât. Sc. Nat. XXXV 1908, p. 43—61.)

Murrill, W. A. Boleti from Western North Carolina. (Torreya VIII 1908, p. 209—217.)
— The Boleti of the Frost Herbarium. With 5 plates. (Bull. Torr. Bot. Club XXXV 1908, p. 517—526.)

Namysłowski, B. Sur la structure et le développement de Wawelia regia nov. subfam., gen., sp. (Bull. Acad. Sc. Cracovie 1908, p. 597—603.)
— Fungi novi aut minus cogniti. (Kosmos XXXIII 1908, p. 328—330.)

Olive, E. W. The Relationships of the Aecidium-cup Type of Rust. (Science n. s. XXVII 1908, p. 214.)

Peglion, V. Contributo alla biologia del Pyronema omphalodes (Bull.) Fckl. (Atti Accad. Sc. Med. Nat. Ferrara LXXXII 1908, p. 25—28.)

— La Peronospora delle Cucurbitacee. Con tavola. (Ital. Agric. XLV 1908, p. 181.)

Potebnia, A. Études mycologiques. Avec 3 planches. Charkow 1907, 96 pp. — En russe.

Pringsheim, H. Über Pilz-Desamidase. (Biochem. Ztschr. XII 1908, p. 15—25.)

Probst, R. Infektionsversuche mit Compositen bewohnenden Puccinien. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 289—300.)

Quanjer, H. M. Het bladvuur der komkommers veroorzaakt door Corynespora Mazei. (Tydschr. Plant. Ziekt. 1908, p. 78.)

Reddick, D. A Preliminary List of the Hymenomycetes or Mushrooms of Indiana. (Ann. Rep. Dept. Geol. Nat. Resourc. Indiana XXXII 1907.)

Reed, G. M. Infection Experiments with Erysiphe Cichoriacearum DC. (Bull. Univ. Wisconsin Sc. III 1908, p. 337—416.)

Rehm, H. Ascomycetes novi II. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 313—325.)

— Ascomycetes exsiccati fasc. XLII. (l. c., p. 485—491.)

Robertson, M. Notes upon a Haplosporidium belonging to the Genus Ichthyosporidium. With 2 plates. (Proc. R. Phys. Soc. Edinb. XVII 1908, p. 175—187.)

Rolland, L. Atlas des champignons de France, Suisse et Belgique. Fasc. IX—X. 16 planches avec 8 pp. texte. Paris 1908.

Roupert, C. Discomycetum species novæ tres. (Bull. Acad. Sc. Cracovie 1908, p. 649—651.)

Röll, J. Unsere eßbaren Pilze in natürlicher Größe dargestellt und beschrieben mit Angaben ihrer Zubereitung. Mit 14 Tafeln. 7. Aufl. Tübingen (H. Laupp) 1908, 44 pp.

Rytz, W. Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora des Kientales. (Mitt. Nat. Ges. Bern 1907, p. 71—86.)

Sabouraud, R., Suis, A. et **Suffran, F.** Fréquence du Microsporium caninum ou lanosum chez le chien et chez l'homme. Fig. (Ann. Dermat. Syphiligr. IX 1908, p. 321—348.)

Saito, K. Notiz über die Melasse-Rumgärung auf den Bonin-Inseln (Japan). Fig. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 675—677.)

Sartory, A. Influence de l'agitation sur les champignons inférieurs. Thèse, Paris 1908, 140 pp.

— Peptonisation du lait par certaines moisissures. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXIV 1908, p. 789.)

Schander, R. Die Getreideroste. Mit Tafel. (Ill. Landw. Ztg. XXVIII 1908, p. 487—489.)

Schorstein, J. Die holzzerstörenden Pilze. Vortrag. (Sep.: Ztschr. Öst. Ingen. Archit.-Ver. Wien 1908. Nr. 45 u. 46. 7 pp.)

Schütze, H. Beiträge zur Kenntnis der thermophilen Actinomyceten und ihrer Sporenbildung. (Arch. Hyg. LXVII 1908, p. 35—57.)

Seaver, F. J. Some North Dakota Hypocreales. (Bull. Torr. Bot. Club XXXV 1908, p. 527—533.)

Sergent, E. et **É.** Sur la structure fine des sporozoïtes de Plasmodium relictum Grassi et Feletti (= Proteosoma). Fig. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVII 1908, p. 439—441.)

Slator, A. The Factors which influence the Rate of Alcoholic Fermentation. (Pharm. Journ. LXXXI 1908, p. 400. — Chem. News XCVIII 1908, p. 175.)

Solla, A. Parasitäre Pilze aus der Umgegend von Turin. (Ztschr. Pflz. Krkh. XVIII 1908, p. 220—221.) — Vgl. p. (80).

Spieckermann, A. Über das Vorkommen von Chrysophlyctis endobiotica Schilb. in Westfalen. Fig. (Prakt. Bl. Pflz. Bau u. Schutz VI 1908, p. 113—116.)

Steiner, J. A. Die Specialisation der Alchimillen bewohnenden Sphærotheca Humuli (DC.) Burr. Mit Tafel u. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XXI 1908, p. 677—736.)

Sumstine, D. R. More Moulds. Fig. (Mycol. Bull. VI 1908, p. 9—11.)

Sydow, H. et **P.** Novæ fungorum species V. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 482—484.)

Sydow. Mycotheca germanica, fasc. XIV—XV (no. 651—750). (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 478—481.)

Tanret, C. Sur l'ergostérine et la fougistérine. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVII 1908, p. 75—77.)

Thaxter, R. Contribution toward a Monograph of the Laboulbeniaceæ. Pt. II. With 34 plates. (Mem. Acad. Sc. XIII 1908, p. 217—469.)

Theißen, F. Novitates riograndenses. Fig. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 341—352.)

Thiermann. Epidemisches Auftreten von Sclerotinia baccarum als Folgeerscheinung von Nonnenfraß. Fig. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 352—353.)

Tichomirow, W. A. Le glycogène des champignons ascomycètes dans ses rapports avec la tréhalose. (Bull. Sc. Pharm. XV 1908, p. 189.)

Tiraboschi, C. Attenuazione del potere germinativo delle spore di Penicillium glaucum mantenute a 37° C. (Riv. Pellgrol. Ital. VIII 1908, 16 pp.)

Torrend, C. Notes de mycologie portugaise. (Bull. Soc. Port. Sc. Nat. I 1908.)

Trillat et **Sauton,** Étude sur le rôle des levures dans l'aldéhydification de l'alcool. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVII 1908, p. 77—80. — Monit. Vinic. LIII 1908, p. 250.)

Trotter, A. Flora Italica cryptogama I, Fungi; vol. I. 4. Uredinales. Rocca San Casciano 1908, p. 1—144.

Voglino, P. I funghi parassiti delle piante osservati nella provincia di Torino e regioni vicine nel 1907. (Ann. Accad. Agr. Torino L 1908, p. 247—271.)

— De quibusdam fungis novis pedemontanis. (Atti Accad. Sc. Torino XLIII 1908, p. 246—251.)

Wilson, G. W. Studies in North American Peronosporales IV; Host Index. (Bull. Torr. Bot. Club XXXV 1908, p. 543—554.)

— The Peronosporales of Indiana. (Proc. Ind. Acad. Sc. 1907, p. 80—84.)

Zacharewicz. Truffières artificielles. (Rev. Vitic. XXIX 1908, p. 303—305, 322—325.)

Baroni, E. Seconda contribuzione alla lichenologia della Toscana. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 331—340.)

Britzelmayr, M. Ergänzungen zu den Angaben über die Abbildungen im »Herbarium Oswald«. (Beib. Bot. Cbl. 2, XXIV 1908, p. 117.)

Hue. Lichens. (Exp. Antarct. Franç. 1903—1905. Paris 1908.)

Lindau, G. Lichenes peruviani, adjectis nonnullis columbianis apud I. Urban: Plantæ novæ imprimis Weberbauerianæ IV. (Engler, Bot. Jahrb. Syst. XLII 1908, p. 49—60.)

— Lichenes von Madagascar, Mauritius und den Comoren. Mit Beschreibungen neuer Arten von A. Zahlbruckner. Mit Tafel. (Völtzkow, Reise in Ostafrika in den Jahren 1903—1905 III, Stuttgart [E. Schweizerbart] 1908, p. 1—14.)

Merrill, G. K. Lichen Notes VI. Parmelia Species. (Bryologist XI 1908, p. 84—95.)

Petersdorfer, A. Die Flechten des Bezirks Steyr in Oberösterreich. Fig. Leipzig (O. Weigel) 1908, 40 pp. — Mit 3 Tafeln. Steyr 1908, 32 pp.

VI. Moose.

Anonymus. On the Centrosome of Bryophyta. (Bot. Mag. Tokyo XXII 1908, p. [308].) In Japanese.

Barsali, E. Epatiche di Sicilia, isole Eolie e Pelagie. (Boll. Natur. Siena XXVIII 1908, p. 14—17, 29—32.)

Blakeslee, A. F. Sexual Condition in Fegatella. (Bot. Gaz. XLVI 1908, p. 384—386.)

Bouvet, S. Muscinées du département de Maine-et-Loire. Suppl. 3. (Bull. Soc. Ét. Sc. Angers 1908, 16 pp.)

Dieckhoff, H. Nachtrag zur Moosflora von Geestemünde. (Aus der Heimat für die Heimat n. F. I 1908, p. 30—32.)

Douin, Ch. La pédicelle de la capsule des hépatiques. Fin. Avec 4 planches. (Bull. Soc. Bot. France LV 1908, p. 360—376.)

Engler-Prantl. Die natürlichen Pflanzenfamilien. Brotherus, V. F.: Hypnaceæ-Hylocomieæ (Schluß). Fig. Leipzig (W. Engelmann) 1908, gr.-8°. p. 1057—1152.

Evans, A. W. Notes on New England Hepaticæ VI. (Rhodora X 1908, 185—193.)

Friren, A. Catalogue des muscinées de la Lorraine, 4. Suppl. (Bull. Soc. Hist. Nat. Metz 1908, 8 pp.)

— Promenades bryologiques en Lorraine V. (l. c., 32 pp.)

Geheeb, A. Über die Standortsverhältnisse der Moose. (Beih. Bot. Cbl. 2, XXIV 1908, p. 53—66.)

Głowacki, J. Die Moosflora des Bachergebirges. (Jahrb. k. k. Gymnas. Marburg i. Steierm. 1908, 30 pp.)

— Ein Beitrag zur Kenntnis der Laubmoosflora von Kärnthen. (Jahrb. Nat. Mus. Kärnthen XXVIII 1908, p. 165—186.)

Guinet, A. Note sur Thamnium Lemani (Schnetzler) Amann. (Bull. Herb. Boiss. 2, VIII 1908, p. 379.)

Kern, F. Die Moosflora der Hohen Tauern. (Jahr. Ber. Schles. Ges. Vaterl. Cult. XXV 1908, p. 1—12.)

Lett, H. W. Note on Dicranum Scottii. (Irish Natur. XVII 1908, p. 161.)

Lorch, W. Die Polytrichaceen. Fig. (Denkschr. Akad. Wiss. München 1908.)

Luisier, A. Note sur quelques Fissidens de la flore portugaise. (Bull. Soc. Port. I 1907, no. 1.)

— Notes sur quelques mousses nouvelles pour la flore de Madére. (l. c., no. 2.)

— Les fruits du Campylopus polytrichoides De Not. (l. c., I 1908, no. 3.)

Mansion, A. Flore des hépatiques de Belgique II. (Bull. Soc. R. Bot. Belg. XLV 1908, p. 29—83.)

Nicholson, W. E. The Mosses of Sussex. (Hastings and East Sussex Natur. I 1908.)

Omany, S. O. F. Beiträge zur Kenntnis der südnorwegischen Oreadea. (N. Mag. Nat. XLVI 1908, p. 381—434.)

Paris, E. G. Muscinées de l'Afrique occidentale française X—XI. (Rev. Bryol. XXXV 1908, p. 1—6, 57—62.)

— Florule bryologique de la Guinée française. (Bull. Soc. Bot. France LV 1908, p. 1—66.)

Rydberg, A. Report of Second Norwegian Expedition in the »France«. With map. (Bryologist XI 1908, p. 77—83.)

Schiffner, V. Beiträge zur Kenntnis der Bryophyten von Persien und Lydien. Schluß. Mit 3 Tafeln. (Öst. Bot. Ztschr. LVIII 1908, p. 341—349.)

— Bryologische Fragmente XLIX—LII. (l. c., p. 377—383.)

— Über einige südamerikanische Riccien. (l. c., p. 462—466.)

Stephani, F. Species Hepaticarum. Suite. (Bull. Herb. Boiss. 2, VIII 1908, p. 745—776, 837—866.)

Timm, R. Moose im Daerstorfer Moor bei Buxtehude. Fig. (Aus der Heimat für die Heimat n. F. I 1908, p. 8—22.)

Tourret, G. Muscinées peu communes ou nouvelles du département de l'Allier. (Rev. Sc. Bourb. XXI 1908, p. 84—86.)

Weber, C. A. Hypnum turgescens Schimp. nicht auf der Kurischen Nehrung fossil. (Engler, Bot. Jahrb. Syst. XLII 1908, p. 239—240.)

Winter, H. Trichostomum viridulum Bruch auf Rügen. (Verh. Bot. Ver. Brdbg. L 1908, p. 160.)

Zacharias, E. Über Periodicität bei Lebermoosen. (Verh. Nat. Ver. Hamburg XV 1908, p. LXXV—LXXVI.)

Zodda, S. Primo contributo alla briologia della provincia di Belluno. Fig. (Malpighia XXI 1908, p. 479—511.)

Zschacke, H. Nachträge zur Moosflora des Nordostharzes und seines Vorlandes nebst einigen Funden aus anderen Teilen des Harzes. (Verh. Bot. Ver. Brdbg. L 1908, p. 164—176.)

VII. Pteridophyten.

Alderwerelt van Rosenburgh, C. R. W. K. van. New or Interesting Malayan Ferns. With 8 plates. (Bull. Départ. Agr. Ind. Néerl. XVIII 1908, p. 1—27.)

Arber, E. A. N. On the Structure of Sigillaria scutellata Brongn. and other Eusigillarian Stems, in Comparison with those of the other Palæozoic Lycopods. With 3 plates. (Phil. Trans. R. Soc. CC 1908, p. 133—166.) — See also p. (48).

Behrend, F. Über einige Carbonfarne aus der Familie der Sphenopteriden. Mit 2 Tafeln. Dissert. Berlin 1908, 52 pp.

Benson, M. The Sporangiophore, a Unit of Structure in the Pteridophyta. (New Phytol. VII 1908, p. 143—149.)

Bradshaw, A. P. Notes on the Development of the Male Fern, Aspidium Filix mas. (Ann. Rep. Trans. Manchester Micr. Soc. 1907, p. 53—60.)

Bruchmann, H. Das Prothallium von Lycopodium complanatum L. Fig. (Bot. Ztg. LXVI 1908, p. 196—181.)

Christ, H. Spicilegium filicum philippinensium novarum aut imperfecte cognitarum II. (Philipp. Journ. Sc. III 1908, p. 269—277.)

Clute, W. N. The Check-list of North American Fernworts. (Fern Bull. XVI 1908, p. 16—23, 51—57, 81—83.)

— On Changes in Function in Dimorphic Fronds. Fig. (l. c., p. 65—68.)

— Rare Forms of Ferns VII: A Slender-leaved Cystopteris. Fig. (l. c., p. 75—77.)

Conard, H. S. Homology of Tissues in Ferns. (Proc. Iowa Acad. Sc. XIV 1908, p. 85—87.)

Conzatti, C. Les cryptogames vasculaires du Mexique. Suite. Fig. (Mem. Rev. Soc. Cient. Antonio Alzate XXV 1907, p. 107—154.)

Copeland, E. B. Ferns of Southern China. (Philipp. Journ. Sc. III 1908, p. 277—285.)

— A Revision of the Philippine Species of Athyrium. (l. c., p. 285—301.)

— Fern Genera new to the Philippines. (l. c., p. 301—303.)

Eaton, A. A. A Question of Nomenclature. (Fern Bull. XVI 1908, p. 77—79.)

Engler, A. Die Pflanzenwelt Afrikas, insbesondere seiner tropischen Gebiete. Band II: Charakterpflanzen Afrikas; die Familien der afrikanischen Pflanzenwelt und ihre Bedeutung in derselben; I. Die Pteridophyten (Gymnospermen

und monokotyledonen Angiospermen). Mit 16 Tafeln und Fig. Leipzig (W. Engelmann) 1908, 460 pp.

Fiori, A., Béguinot, A. e **Pampanini, R.** Schedæ ad floram italicam exsiccatam, centuria VIII. (N. Giorn. Bot. Ital. XV 1908, p. 307—311 [Pteridophyta].)

Friren, A. Simple causerie sur les fougères de la Lorraine. (Bull. Soc. Hist. Nat. Metz 1908, 35 pp.)

Fritel, P. H. Note sur une espèce fossile nouvelle du genre Salvinia. Fig. (Journ. de Bot. XXI 1908, p. 190—198.)

— Sur la présence des genres Salvinia Mich. (Nymphæa et Pontederia) dans les argiles sparnaciennes du Montois. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVII 1908, p. 724—725.)

Greene, F. C. Ferns of Bloomington, Indiana. (Fern Bull. XVI 1908, p. 68—69.)

Gwynne-Vaughan, D. T. and **Kidston, R.** On the Origin of the Adaxially-curved Leaf-trace in the Filicales. Fig. (Proc. R. Soc. Edinb. XXVIII 1908, p. 433—436.)

Halle, Th. G. Einige krautartige Lycopodiaceen paläozoischen und mesozoischen Alters. Mit 3 Tafeln. (Ark. Bot. VII 1908, 17 pp.)

— Zur Kenntnis der mesozoischen Equisetales Schwedens. Med 9 pl. (K. Svenska Vet. Akad. Handl. 1908, 56 pp.)

Hayek, A. v. Flora von Steiermark. Eine systematische Bearbeitung der im Herzogtum Steiermark wildwachsenden oder im Großen gebauten Farn- und Blütenpflanzen. Berlin (Gebr. Borntraeger) 1908, 240 pp.

Hemsley, A. Book of Fern Culture. Fig. London 1908, 120 pp.

Herter, W. Les Ptéridophytes du bassin français de la Méditerranée. (Bull. Herb. Boiss. 2, VIII 1908, p. 794—820.)

Hicken, C. M. Polypodiacearum argentinarum catalogus. (Rev. Mus. La Plata XV 1908, p. 226—282.)

Jeffrey, E. C. Are there Foliar Gaps in the Lycopsida? With 2 plates. (Bot. Gaz. XLVI 1908, p. 241—258.)

Jewell, H. W. Polypodium vulgare auritum. (Fern Bull. XVI 1908, p. 85—86.)

Jones, M. E. Fern Genera. (Fern Bull. XVI 1908, p. 88.)

Junge, P. Seltene Phanerogamen und Gefäßkryptogamen des Daerstorfer Moores bei Buxtehude. (Aus der Heimat für die Heimat n. F. I 1908, p. 22—30.)

Kidston, R. and **Gwynne-Vaughan, D. T.** On the Fossil Osmundaceæ II. With 4 plates. (Trans. R. Soc. Edinb. XLVI 1908, p. 213—232.)

Kirk, G. L. Stations for Ferns in Vermont. (Rhodora X 1908, p. 196.)

Lang, W. H. Preliminary Statement on the Morphology of the Cone of Lycopodium cernuum and its Bearing on the Affinities of Spencerites. (Proc. R. Soc. Edinb. XXVIII 1908, d. 337—432.)

Lämmermayr, L. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Anpassung der Farne an verschiedene Lichtstärke. Mit Tafel. (Jahrb. Gymn. Leoben X 1908, 14 pp.)

Mattei, G. E. Una felce nuova per l' Italia. (Boll. Ort. Bot. Palermo V 1906, p. 102—103.)

Pampanini, R. Un nuovo Lycopodium: L. pseudosquarrosum Pamp. n. sp. Con tavola. (Bull. Soc. Tosc. Ortic. XXXIII 1908, p. 99—100.) — Vedi anche p. (83).

Perrin, G. Influence des conditions extérieures sur le développement et la sexualité des prothalles des Polypodiacées. (Compt: Rend. Acad. Sc. CXLVII 1908, p. 433—435.)

Robinson, B. L. and **Fernald, M. L.** Gray's new Manual of Botany. A Handbook of the Flowering Plants and Fern of the Central and Northeastern United States and Adjacent Canada. 7th. Ed. Fig. 1908, 926 pp.

Rosenstock, E. Filices novo-guineenses novæ II. (Rep. Nov. Spec. Reg. Veg. V 1908, p. 370—376.)

Scott, R. On Bensonites fusiformis n. sp. a Fossil Associated with Stauropteris burntislandica P. Bertr. and on the Sporangia of the latter. With plate and fig. (Ann. of Bot. XXII 1908, p. 683—687.)

Scoullar, A. E. Fruiting of Botrychium. (Fern Bull. XVI 1908, p. 84—85.)

Williams, Fr. N. The High Alpine Flora of Britain. Contin. (Ann. Scott. Nat. Hist. 1908, p. 242—251.)

Willis, J. C. A Manual and Dictionary of the Flowering Plants and Ferns. 3d. Ed. Cambridge New York (E. P. Putnam's Sons) 1908, 712 pp. $ 2.75.

VIII. Phytopathologie.

Bayer, E. Notes sur les galles de Dryophanta agama et disticha de l'iconographie »Galles de Cynipides«. Fig. (Marcellia VII 1908, p. 3—13.)

Bernard, Ch. Ziekten der Theeplant. Voorloop. waarnem. (Med. Proefstat. Thee, Dep. Landb. Buitenzorg 1908, 47 pp.)

— De ziekten van de Theeplant. (Teysmannia XIX 1908, p. 611—620.)

Bezzi, M. Noterelle cecidologiche. (Marcellia VII 1908, p. 10—13.)

Boudier, E. Le blanc du chêne et l'Erysiphe Quercus Mérat. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVII 1908, p. 461—462.) — Voir aussi Griffon et Maublanc.

Briggs, L. J. Field Treatment of Tobacco Root Rot, Thielavia basicola. (Circ. Dept. Agr. Wash. 1908, 8 pp.)

Briosi, G. Rassegna crittogamica per il primo semestre 1907, con notizie sul carbone e la carie dei cereali. (Boll. Uff. Min. Agr. VII 1908, p. 84—96.)

Briosi, G. e Farneti, R. Sulla moria del castagni I. Con tavola. (Bull. Istit. Bot. Univ. Pavia 2, XIII 1908, p. 291—298.)

Brizi, U. Terzo contributo allo studio del brusone del Riso. (Ann. Istit. Agr. VII 1908, p. 1—65.)

Brooks, Ch. The Fruit Spot of Apples. With 7 plates and fig. (Bull. Torr. Bot. Club XXXV 1908, p. 423.)

Busse, W. Der Wurzelbrand der Rüben. Mit Tafel. (Flugbl. 44 K. Biol. Anst. Land- u. Forstw. 1908, 3 pp.)

Butler, E. J. Experiments in Treating Ground-nut Leaf Disease. (Agr. Journ. India III 1908, p. 171—179.)

— Travancore Coconut Disease. (l. c., p. 177—179.)

Connold, E. T. British Oak Galls. Fig. London 1908, 188 pp.

Cook, M. T. The Insect Galls of Indiana. (Proc. Ind. Acad. Sc. 1907, p. 88—98.)

Couvert, F. La maladie des chênes. (Rev. Vitic. XV 1908, p. 217—218.)

Crawford, A. C. Baryum, a Cause of the Loco-weed Disease. (Bull. Dept. Agr. Wash. 1908, 87 pp.)

Cuboni, G. Relazione sulle malattie delle piante studiate durante il bienno 1906—1907 nella Reale Stazione di Patologia Vegetale di Roma. Roma 1908, 80 pp.

Ducomet, V. Pathologie végétale. Fig. Paris 1908, in-12°. 300 pp.

— Le dépérissement des bois de chêne-liège en Gascogne. (Bull. Off. Rens. Agr. VII 1908, p. 288—299.)

Faber, F. C. v. Krankheiten der Baumwolle. Schluß. (Tropenpfl. XII 1908, p. 543—547, 592—595.)

Foex, E. Les rouilles des céréales. Montpellier (Coulet et fils) 1908, 116 pp.

Gallacher, W. J. A Root Disease of Para (Hevea Braziliensis) Rubber Trees. (Agr. Bull. Straits and Fed. Malay Stat. VII 1908, p. 515—522.)

Giddings, N. J. The Occurrence of Plant Diseases in 1907. (Bull. Vermont Agr. Exp. Stat. 1908, no. 136.)

Griffon et **Maublanc.** Sur le blanc du chêne. (Compt. Rend. Ac. Sc. CXLVII 1908, p. 437—439.) — Voir aussi E. Boudier.

— Note sur diverses maladies des branches du pommier. (Bull. Soc. Nation. Agr. France 1908, 8 pp.)

Guercio, G. del, Notizie intorno a due nemici nuovi ed ad un noto nemico dell' Olivo mal conosciuto. Fig. (Redia IV 1908, p. 334—359.)

— Sulla importanza della fillossera gallicola e della sua comparsa in Toscana. (Progr. Agr. V 1908, 14 pp.)

Guessow, H. T. Septoria Spot. A new Fungus Disease of Tomatoes. (Gard. Chron. XLIV 1908, p. 121—122.)

Hall, C. J. J. van et **Drost, A. W.** Les balais de sorcière du cacaoyer provoqués par Colletotrichum luxificum n. sp. Avec 17 planches. (Rec. Trav. Bot. Néerl. IV 1908, p. 243—319.)

Hartley, C. P. Some Apple Leaf-spot Fungi. (Science XXVIII 1908, p. 157—159.)

Hedgcock, G. G. The Cross Inoculation of Fruit Trees and Shrubs with Crown Gall. (U. S. Dept. Agr. Bur. Plant. Ind. Bull. 131 1908.) — See also p. (85).

— Some Stem Tumors or Knots on Apple and Quince Trees. Fig. (Bull. Dept. Agr. Wash. 1908, 16 pp.)

Hunt, R. The Loco-weed Disease. (Science XXVIII 1908, p. 570—571.)

Jackzewski, A. A. Dritter Jahresbericht (1907) über die Krankheiten und Beschädigungen der Kultur- und wildwachsenden Pflanzen. Fig. St. Petersb. 1908, 206 pp. — Russisch.

Jösting, Der Kartoffelkrebs, eine bisher in Deutschland unbekannte Krankheit. (Dtsch. Landw. Presse XXXV 1908, p. 883.)

Kniechewsky. In Holland beobachtete Pflanzenkrankheiten. (Ztschr. Pflz. Krkh. XVIII 1908, p. 217—220.)

Mariani, G. Contributo alla cecidologia italica. (Marcellia VI 1908, p. 62—67.)

Massalongo, C. Osservazioni fitologiche. Fig. (Madonna Verona II 1908, p. 29—39.)

Miyake, I. On the »Hexenbesen« of Bamboo. (Bot. Mag. Tokyo XXII 1908, p. [305]—[307].) In Japanese.

Neger, F. W. Über das epidemische Auftreten eines Eichenmeltaus in einem großen Teile von Europa. (Nat. Ztschr. Forst- u. Landw. VI 1908, p. 539—541.) — Vgl. C. v. Tubeuf.

Nießen, J. Aphis Cardui auf Oenothera muricata. Fig. (Marcellia VII 1908, p. 14.)

Passy, P. Le desséchement des feuilles du cerisier. Fig. (Rev. Hort. Paris 1908, p. 178.)

Pavarino, G. L. Influenza della Plasmopara viticola sull' assorbimento della sostanze minerali nelle foglie. (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia 2, XI 1908, p. 310—314.)

— La respirazione patologica nelle foglie di vite attaccate dalla Peronospora (Plasmopara viticola Berl. et de T.). (l. c., p. 335—349.)

Pechon, L. Principales maladies des arbres et des peuplements forestiers, dues aux champignons. Avec planches et fig. (Bull. Soc. Centr. Forest. Bruxelles 1907, 24 pp.)

Quanjer, H. M. Het bladvuur der komkommers veroorzaakt door Corynespora Mazei. (Tijdschr. Plant. Ziekt. 1908, p. 78.)

Ritzema Bos, J. Over de vermoedelijke oorzaak van het veelvuldig mislukken der Hyacintenbloemen in dezen winter. (Tijdschr. Plant. Ziekt. XIV 1908, p. 96—100.)

Ritzema Bos, J. Eenige merkwaardige misvormingen, veroorzaakt door Galmijten. Med 5 plaaten. (l. c., p. 101—116.)

Salmon, E. S. Disease of Secale. Fig. (Gard. Chron. XLIV 1908, p. 1—3.)

Schneider, G. Eine eigenartige, neue Kartoffelkrankheit in Deutschland. Fig. (Dtsch. Landw. Presse XXXV 1908, p. 832.)

Smith, E. F. The Granville Tobacco Wilt. (Bull. U. S. Dept. Agr. Wash. 1908, no. 141.)

Sorauer, P. Beitrag zur neuesten Kartoffelepidemie, genannt die Blattrollkrankheit. (Monatsh. Landw. I 1908, p. 241—245.)

Stefani-Perez, T. de. Nuova cecidomide galligena. (Marcellia VI 1908, p. 108—109.)

— Una nuova interessante cecidomyia. (l. c., p. 174—176.)

Tarrach, E. Die Sanct-Johanniskrankheit der Erbsen. (Landw. Wchbl. Schl.-Holst. LVIII 1908, p. 493—494.)

Tower, W. V. Report of the Entomologist and Plant Pathologist. With 3 plates. (Ann. Rep. Puerto Rico Agr. Exp. Stat. 1907, p. 31—38.)

Townsend, C. O. Curly-top, a Disease of the Sugar Beet. With 11 plates. (Bull. Dept. Agr. Wash. 1908, 37 pp.)

Trotter, A. Nuovi zoocecidii della flora italiana VII. (Marcellia VI 1908, p. 102—107.)

— Illustrazione di alcune galle cinesi provenienti dallo Shen-si settentrionale. Contin. (Marcellia VII 1908, p. 80.)

Tubeuf, C. v. Der Eichenmeltau in Bayern. (Nat. Ztschr. Forst- u. Landw. VI 1908, p. 541—542.) — **Vgl. F. W. Neger.**

Voglino, P. Le macchie ocracee del Pioppo canadense (Dothichizia populea). Con tavola. (Ital. Agric. XLV 1908, p. 61—62.)

C. Sammlungen.

Flora exsiccata Bavarica: Bryophyta. (Herausgegeben von der Kgl. botanischen Gesellschaft in Regensburg, 1. Dezember 1908.)

Lieferung 29. Nr. 701—725. 701. Fimbriaria Lindenbergiana Corda ster.; 702. Jungermannia riparia Tayl. f. ster.; 703. Lophozia badensis Schiff. var. obtusiloba Sch.; 704. L. Flörkei St. var. squarrosa Nees ster.; 705. L. Hornschuchiana Sch. var. laxa Nees ster.; 706. Marsupella aquatica Schiff. ster.; 707. Plagiochila asplenioides Dum. f. fagicola Sch.; 708. Pl. aspl. Dum. var. humilis Nees ster.; 709. Pl. aspl. Dum. var. minor Nees ster.; 710. Scapania undulata Dum. acced. ad S. paludosa ster.; 711. Sc. uliginosa Dum. ster.; 712. Sphagnum auriculatum Schpr.; 713. Barbula obtusula Lindb.; 714. Bryum pendulum Schpr.; 715. Campylopus flexuosus Brid. ster.; 716. Dichodontium pellucidum Schpr. trans. ad var. flavescens Ldb. ster.; 717. Dicranella subulata Schpr., 718. Dicranodontium longirostre Schpr. var. alpinum Milde ster.; 719. Dicranum maius Smith; 720. D. Mühlenbeckii Br. eur. ster.; 721. D. scoparium Hedw. var. recurvatum Brid. ster.; 722. Encalypta ciliata Hoffm.; 723. Grimmia incurva Schwägr. f. ster.; 724. Hymenostylium curvirostre Lindb. var. cataractarum Schpr. ster.; 725. Mnium punctatum Hedw. var. elatum Schpr. ster.

Lieferung 30. Nr. 726—733. 726. Orthotrichum cupulatum Hoffm.; 727. Rhacomitrium protensum Braun; 728. R. sudeticum Br. eur.; 729. Schistidium apocarpum Br. eur. var. intercedens Schiff.; 730. Tortella tortuosa Limpr. ster.; 731. Tortula montana Lindb.; 732. Ulota crispula Bruch.; 733. Webera elongata Schwägr.

Schiffner, Viktor. Hepaticæ europææ exsiccatæ V. Serie. Hierzu: Kritische Bemerkungen über die europäischen Lebermoose mit Bezug auf die Exemplare des Exsiccatenwerkes Hep. eur. exs. Mit 1 Tafel. (Beilage zu den Berichten des naturwiss.-medizin. Vereines in Innsbruck. 3. Band 1908. 70 Seiten [p. 1—70]).

Die »kritischen Bemerkungen« erscheinen von jetzt an angefangen nicht mehr in den Sitzungsberichten des »Lotos« in Prag, sondern als Beilage der obengenannten Jahreszeitschrift. Es sind in der V. Serie folgende Arten angegeben:

Nr. 201. Sphenolobus exsectus (Schmid.) Steph. var. nova spectabilis Schffn. forma gracilis; 202. Sph. Hellerianus (Nees) Steph.; 203. Sph. Hell. cum var. compactus Lindb.; 204. Sph. Hell. c. per. et pl. ♂; 205. Sph. Michauxii (Web. fil.) Steph. forma lignicola; 206. Sph. politus (Nees) Steph.; 207. Sph. pol. (Nees) Steph.; *208. Sph. pol. (Nees) Steph. var. riparum Bryhn. nov. var.; *209. Sph. pol. var. medelpadicus Arn.; 210. Sph. pol. (Nees) Steph. forma intermedia; 211. Sph. saxicolus (Schrad.) Steph.; 212. Sph. saxicolus (von niedrigem Standorte, 400 m); †213. Acrobolus Wilsonii (Tayl.) Nees (mit Tafel); 214. Anastrepta orcadensis (Hook) Schffn. typica forma brunnea; 215. A. orc. p. p. var. attenuata Nees; 216. A. orc. typica forma transiens; 217. A. orc. nova var. elongata Schffn.; 218. A. orc. nova var. elongata Schffn.; 219. A. orc. nov. var. elongata Schffn. forma tenuis; 220. A. orc. nova var. grandifolia Schffn.; 221. A. orc. nova var. paludosa Schffn.; 222. Plagiochila asplenioides (L.) Dum. typica; 223. Pl. aspl. typica forma fagicola; 224. Pl. aspl. var. minor Lindenb. f. vulgaris; 225. Pl. aspl. var. minor Lindenb.; 226. Pl. aspl var. minor. forma laxa Mat.; 227. Pl. aspl. var. humilis Nees forma laxa Schffn.; 228. Pl. aspl. var. maior Nees forma vulgaris sensa Lindenb.; 229. Pl. aspl. var. maior forma subintegerrima Schffn.; 230a. u. b. Pl. punctata Tayl. u. Pl. spinulosa (Dicks.); 231a. Pl. punctata; 231b. Pl. punctata var. minuta; 232 wie 231b.; 233—235. Pl. spinulosa (Dicks.); †236—237. Pl. tridenticulata Tayl.; 238—239. Pedinophyllum interruptum (Nees) Schffn.; 240. P. interr. pro parte forma paulo laxior; 241. P. interr. var. pyrenaicum (Spruce); 242. Leptoscyphus anomalus (Hook) Lindenb. forma rotundifolia Nees (forma typica); 243—244. L. anom. var. subremotus Schffn. nova var.; *245. L. anom. var. elongatus Fam.; 246. L. anom. var. nova arenicolus Schffn.; 247. L. anom. var. nova turfosus Schffn. cum f. typica; 248. L. anom. var. laxus Nees; 249. L. anom. var. nova submersus Schffn.; †250. L. cuneifolius (Hook) Mitt. (= Clasmatocolea cuneifolia [Hook] Spr.).

Die mit * bezeichneten Nummern rühren vom Originalstandorte her, die mit † bezeichneten sind allergrößte Raritäten der europäischen Flora. Außer den oben angegebenen neuen Varietäten und Formen wird noch eine neue Varietät von Leptoscyphus Taylori angegeben: Var. propagulifera Schffn. (z. B. bei Schladming, legit. J. Breidler).

Die »Kritischen Bemerkungen« stellen außerordentlich wertvolle und klare Notizen vor, welche auf einer sehr sorgfältigen Verarbeitung der Literatur, auf dem gründlichen Studium der Originalexemplare und auf dem kritischen Studium nicht nur der herausgegebenen Arten, sondern auch der betreffenden Arten des Riesenherbares des Verfassers basieren. Kein Wunder, daß man aus ihnen alles Wissenswerte schöpfen kann: Die Diagnosen werden erweitert, die Verbreitung der Arten und Formen genau angegeben, ihre Veränderlichkeit klargelegt, die Nomenklatur und Synonymik gründlich beleuchtet. Sie sind nebst und mit dem Exsiccatenwerke ein Handbuch, das kein Lebermoos-Forscher, geschweige ein Florist, entbehren kann. Betrachten wir die vorliegenden »Bemerkungen«: Es werden eingehend behandelt der Formenkreis des Sphenolobus Hellerianus, politus, von Anastrepta orcadensis,

Plagiochila asplenioides, Leptoscyphus anomalus; Acrobolus Wilsonii wird mit den Perigynien auf der Tafel abgebildet. — Einige wichtige allgemeine Angaben müssen hier verzeichnet werden: Die Variabilität von Sphenolobus Hellerianus und saxicolus ist nicht sehr groß; ungemein variabel sind andere oben angeführte Formenkreise. Sehr interessant ist die Formgliederung von Plagiochila asplenioides und Leptoscyphus anomalus. Plagiochila exigua Tayl. ist einzuziehen, weil sie nur eine kümmerliche Form der Pl. tridenticulata ist. Verfasser begründet aufs neue die gute Gattung Pedinophyllum und schlägt vor, die normal dreilappigen Sphenolobus-Arten zu der neuen Gattung Tritomaria zu vereinigen; hierzu würden gehören: Tr. exsecta (Schmid), exectæformis (Breidl.) polita (Nees) und groenlandica (Nees). Matouschek (Wien).

D. Personalnotizen.

Gestorben:

Petitmengin, botanischer Präparator an der École Supérieure de Pharmacies in Nancy, am 18. Oktober, 28 Jahre alt. — **G. Nicholson** in Richmond am 20. September. — **D. Clos**, ehemaliger Professor der Botanik an der Universität Toulouse, 89 Jahre alt. — Der Naturforscher Dr. **Friedrich Schmidt**, der bekannte Erforscher des Amurgebietes, der Insel Sachalin, des Gebietes des Jenissei und Ob, im 77. Lebensjahre in St. Petersburg. — Der Mykologe **Gustav Oertel**, Königl. Rechnungsrat, in Sondershausen im 75. Lebensjahre.

Ernannt:

Professor **Kienitz-Gerloff** zum Direktor der Landwirtschaftsschule in Weilburg a. L. — Dr. **L. Diels** zum außerordentlichen Professor der Botanik in Marburg. — **W. Heering** zum wissenschaftlichen Mitarbeiter an den Botanischen Staatsinstituten in Hamburg (Dr. **H. Hallier** hat diese Stellung niedergelegt). — **Cortesi** zum Professor in Bonn. — **V. Litschauer** zum Professor an der Handelsschule in Innsbruck. — **K. Shibata** zum Professor der Botanik an der Kaiserl. Universität in Sapporo.

Habilitiert:

A. Sperlich, Privatdozent der Botanik an der Universität Innsbruck.

Verschiedenes:

W. Fawcett, Direktor der öffentlichen Gärten in Jamaica, und **J. H. Hart**, Unter-Direktor an der Botanischen und Landwirtschaftlichen Abteilung in Trinidad, sind von ihren Ämtern zurückgetreten. — Professor **M. Büsgen** hat eine Studienreise nach Kamerun angetreten. — Der Universität Breslau sind gestiftet

25 000 M. von dem 1898 verstorbenen Geheimrat Professor **F. Cohn** und nunmehr nach dem Tode seiner Witwe ausgezahlt.

Die blütenbiologische Bibliothek des verstorbenen Biologen Professor Dr. **E. Loew** ging durch letztwillige Verfügung in den Besitz des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg unter der Bedingung über, daß alle Mitarbeiter an der Biologie der Blütenpflanzen Mitteleuropas« das Recht haben sollen, die für ihre Bearbeitung erforderlichen Schriften aus der Bibliothek des Vereins sich zu entleihen.

Bitte!

Unterzeichneter bittet als Referent über Bacillariales für Just, botanischer Jahresbericht, die Herren Autoren um gefl. Zusendung ihrer Arbeiten.

E. Lemmermann,
Bremen, Celler Straße 41.

Vielfachen Nachfragen zu begegnen, teilen wir unseren geehrten Abonnenten mit, daß wir wieder einige komplette Serien der

„Hedwigia“

abgeben können.

(Bei Abnahme der vollständigen Serie gewähren wir 25 % Rabatt.)

Die Preise der einzelnen Bände stellen sich wie folgt:

Jahrgang	1852—1857	(Band I)		M.	12.—.
„	1858—1863	(„ II)		„	20.—.
„	1864—1867	(„ III—VI)	à	„	6.—.
„	1868	(„ VII)		„	20.—.
„	1869—1872	(„ VIII—XI)	à	„	6.—.
„	1873—1888	(„ XII—XXVII)	à	„	8.—.
„	1889—1891	(„ XXVIII—XXX)	à	„	30.—.
„	1892—1893	(„ XXXI—XXXII)	à	„	8.—.
„	1894—1896	(„ XXXIII—XXXV)	à	„	12.—.
„	1897—1902	(„ XXXVI—XLI)	à	„	20.—.
„	1903	(„ XLII)		„	24.—.
Band	XLIII—XLVII		à	„	24.—.

DRESDEN-N. **Verlagsbuchhandlung C. Heinrich.**

Hierzu eine Beilage von I. Dörfler, Wien III., Barichgasse 36, betr.: **I. Dörflers Botaniker-Adreßbuch**, 3. neu bearbeitete und vermehrte Auflage.

Redaktion: Prof. Dr. **Georg Hieronymus** in Steglitz bei Berlin.
Druck und Verlag von **C. Heinrich** in Dresden.

Beiblatt zur „Hedwigia“

für

Referate und kritische Besprechungen, Repertorium der neuen Literatur und Notizen.

Band XLVIII. April 1909. Nr. 4.

A. Referate und kritische Besprechungen.

Wasser und Abwasser — Water and Sewage — L'eau potable et l'eau d'égout. Zentralblatt für Wasserversorgung und Beseitigung flüssiger und fester Abfallstoffe, herausgegeben von Dr. Ing. A. Schiele, Kgl. Bauinspektor, und Dr. R. Weldert, Mitgliedern der Kgl. Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung zu Berlin. Leipzig (Gebr. Borntraeger), New-York (G. E. Stechert & Co.), Paris (Albert Schulz), London (Dulau and Co.).

Unter diesem Titel erscheint zwanglos in etwa alle 14 Tage aufeinander folgenden Heften in Groß-Oktav eine neue Zeitschrift. Je 36 Bogen sollen einen Band bilden. Der Preis des Bandes beträgt 30 M. Das Erscheinen der Zeitschrift dürfte ein sehr zeitgemäßes sein. Wird doch in allen Ländern, in denen sich größere Städte und Industriezentren befinden, so besonders in Deutschland, England und in den Vereinigten Staaten Nordamerikas, der Wasser- und Abwasserfrage ständig auch staatlicherseits eine wachsende Aufmerksamkeit geschenkt. Zahlreiche auf diese bezügliche Abhandlungen und periodische Schriften sind in den letzten Jahrzehnten erschienen und die betreffende Fachliteratur hat sich ganz außerordentlich vermehrt. Das vorliegende Blatt wird nun nach dem Prospekt der Herausgeber seine wesentliche Aufgabe darin erblicken, über alle literarischen Erscheinungen auf diesen Sondergebieten möglichst schnell und vollständig in sachlich gehaltenen Referaten Bericht zu erstatten. Daneben sollen auch Sammelreferate über einzelne kleinere Spezialgebiete und Originalabhandlungen in demselben aufgenommen werden. Wir machen hier auf das Erscheinen dieser Zeitschrift aufmerksam, da dieselbe, wenn sie auch im wesentlichen technischen Inhalt haben dürfte, doch wohl auch einzelne Originalartikel und Referate über Abhandlungen, welche sich auf Biologie der niederen Organismen beziehen, bringen wird. G. H.

Bokorny, Th. Über die Assimilation des Formaldehyds und die Versuche, dieses Zwischenprodukt bei der Kohlensäureassimilation nachzuweisen. Assimilation von Glyzerin und Zucker. (Archiv für die ges. Physiologie 1908, Band 125, p. 467—490.)

A. von Baer hat bekanntlich behauptet, daß die chlorophyllhaltigen Pflanzen CO_2 in CO und O zerlegen und daß CO weiter mit H_2O unter O-Abgabe zu CH_2O (Formaldehyd) sich vereinigt. Geht man von der in den Pflanzen-

zellen gelösten H_2CO_3 (hypothetische Kohlensäure) aus, so kann man da die Gleichung aufstellen: $H_2CO_3 = CH_2O + O_2$. Es wollte aber bisher nicht gelingen, die grünen Zellen durch Beigabe von CH_2O zur Stärkebildung zu zwingen. Da setzen nun die Experimente des Verfassers mit Spirogyren ein.

1. Entstärkte Spirogyren (1 g) in ausgekochter aqua destillata (25 g), der formaldehydschwefligsaures Natron (0·25 g) und Dinatriumphosphat (0·0125 g) beigegeben wurde, wurden einem konstanten reinen H-Strome ausgesetzt. Es **trat nach 3 Tagen viel Stärke auf. Daraus folgt dreierlei:**

a, Der erstgenannte Stoff spaltete sich in Formaldehyd und saures schwefligsaures Natron nach der Gleichung: $CH_2.OH.NaSO_3 = CH_2O + NaHSO_3$.

b) **Der Formaldehyd wird zur Bildung von Stärke benutzt.**

c) Gegenwart von O ist zur Assimilation des Formaldehyds nicht erforderlich; er kann auch nicht veratmet werden, daher kommt die O-Atmung **als Energiequelle für diese Assimilation gar nicht in Betracht.**

Die Versuche wurden bei Licht gemacht. Wurde verdunkelt, so tritt dennoch Stärke auf, es ist also Licht nur nötig für den ersten Teil des Assimilationsvorganges, nämlich für die Reduktion der CO_2 zu Formaldehyd. Daher ist die Ansicht Pfeffers und anderer bestätigt. Das oben genannte Phosphat **dient nur zur Entgiftung des sauren Natriumsulfides.**

2. Verfasser experimentierte auch mit freiem Formaldehyd. Er wählte den Kippschen Apparat (zur H-Erzeugung), indem er wenig CH_2O dazu gab. Spuren von gasförmigen Formaldehyds wurden da von H mitgenommen. Die Anlage der Experimente war die oben geschilderte. Es trat Stärke nach **3 Tagen auf. Die Spirogyren blieben dabei gesund.**

3. Wählte Verfasser endlich statt des genannten Natrons Glyzerin (0·25 g) oder Rohrzucker (ebensoviel), so trat bei O-Abschluß aber bei Licht auch Stärke auf. Wahrscheinlich entsteht da die Stärke direkt aus dem Glyzerin.

Was sagen die Versuche des Verfassers? Sie bilden sicher eine wesentliche Stütze der Baerschen Hypothese. Zur Tatsache wird sie aber erst dann, wenn man CH_2O direkt in den grünen Pflanzen wird nachweisen können.

Matouschek (Wien).

Brdlík, V. Zur Phosphorfrage im Chlorophyll. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften, Wien 1908, Nr. XVI, p. 305.)

Im Gegensatze zu Willstätter und in Übereinstimmung mit Stoklasa findet der Verfasser Phosphor in nicht unbedeutender Menge stets im Chlorophyll. Er ist also wohl ein wichtiger Bestandteil dieses Farbstoffs. Außerdem fand Verfasser in dem teilweise gereinigten Rohchlorophyll eine dem **Cholin nahestehende Base und Glyzerinphosphorsäure.**

Matouschek (Wien).

Dörfler, J. Botaniker-Adreßbuch. Sammlung von Namen und Adressen der lebenden Botaniker aller Länder, der botanischen Gärten und der die Botanik pflegenden Institute, Gesellschaften und periodischen Publikationen. 3. neu bearbeitete und vermehrte Auflage VIII + 478 + 296 S. gr. 8°. Wien 1909. (Im Selbstverlage des Herausgebers, Wien III, Barichgasse 36.) Preis 14 M. (Österr. Kronen 16.50), eingebunden in Glanzleinen.

Daß das sehr dankenswerte Unternehmen der Veröffentlichung des vorliegenden Adreßbuches ein sehr nützliches ist und auch Anerkennung in weiten Kreisen findet, bezeugt das Erscheinen desselben in bereits nun dritter Auflage. Es handelt sich bei dieser wieder um eine völlige Neubearbeitung des

Buches. Kaum drei aufeinander folgende Zeilen sind, wie uns der Herausgeber schreibt, die gleichen geblieben. Der Adressenteil ist gegen die 2. Auflage um etwa 100 Seiten stärker geworden und die Zahl der Adressen hat gegen dieselbe um rund 3000 zugenommen. Daß bei dem fortwährenden Wechsel der Adressen infolge von Wohnungsänderungen, Versetzungen der betreffenden Adressaten an andere Orte, Abgang durch Todesfälle usw. ein derartiges internationales Adreßbuch nur relativ vollständig und korrekt sein kann, liegt in der Natur der Sache. Sicherlich ist es sehr anerkennenswert, daß der Herausgeber weder Mittel noch Arbeit gescheut hat, das Buch so vollständig wie möglich herzustellen, und ist es wünschenswert, daß auch die neue Auflage genügend Absatz finde, damit das Unternehmen auch in Zukunft bestehen bleibe.

Dem Buche ist von der Verlags- und Antiquariatsbuchhandlung W. Junk in Berlin eine »Bibliographia Botanica« beigegeben. Es handelt sich hierbei durchaus nicht um einen der üblichen Antiquariatskataloge, der nur jene Bücher aufzählt, die sich gerade auf Lager befinden, sondern es werden in dieser Bibliographie alle wichtigeren Werke der gesamten botanischen Literatur sorgfältig aufgeführt, zum Teil mit sehr wertvollen Bemerkungen über Erscheinungszeit, Seltenheit im antiquarischen Handel, verschiedene Drucke und anderes. Die den Buchtiteln beigefügten Preise stellen meist nur den heutigen antiquarischen Schätzungswert dar. Solche sind ganz weggelassen, wo eine genaue Schätzung wegen zu großer Seltenheit des betreffenden Werkes nicht gut möglich ist. Da Pritzels Thesaurus bekanntlich nur (mit wenigen Ausnahmen) die selbständig erschienenen Werke und nicht Abhandlungen aus den Fachzeitschriften, Gesellschaftsberichten usw. aufzählt, so dürfte die vorliegende Junksche Bibliographie eine sehr wertvolle Ergänzung zu Pritzels Thesaurus darstellen. Besonders dürfte dieselbe für alle diejenigen Berufsbotaniker, denen die größeren Fachbibliotheken, Justs Jahresbericht und das Botanische Centralblatt nicht zur Verfügung stehen, von großem Werte sein. Ein jeder aber wird die größere Stärke, die durch Anfügung der Bibliographie das Adreßbuch erhalten, gern mit in Kauf nehmen, um so mehr als der Preis ein verhältnismäßig geringer ist und sich durch Zufügung der Bibliographie nicht gesteigert hat. G. H.

Mayer, A. Das Wesen der Gärung und der Fermentwicklung. (Buch 5 der von E. Dennert herausgegebenen »Naturwissenschaftl. Zeitfragen«. Hamburg 1908. Verlag von G. Schloßmann. 38 Seiten. Mit 1 Tafel.)

Das Büchlein ist populär gehalten, aber recht interessant sind die Abschnitte über das Nährstoffbedürfnis der niederen pflanzlichen Organismen und über die Möglichkeit des Überganges von der aeroben zur anaeroben Lebensweise. Es müssen alle Gärungssubstrate sauerstoffhaltig sein und alle Gärungsreaktionen exotherm. Nur dann ist Gelegenheit zu innerer Atmung durch intramolekulare Verschiebung des Sauerstoffs und zur Erzeugung von Energie gegeben. Überall bemerkt man die Bekämpfung des atheistischen und materialistischen Monismus Haeckel's. — In der historischen Darlegung der Gärungserscheinungen wird des Gründers der ersten Hypothese, Stahl, gedacht. Letzterer nahm an, daß die innere Bewegung eines in Fäulnis begriffenen Körpers auf einen noch von der Fäulnis befreiten übertragen wird. Nachdem Gay-Lussac den Sauerstoff als den eigentlichen Gärungserreger hingestellt hat, wies später Schwann nach, daß geglühte Luft unmöglich die Gärung hervorbringen kann; die Erreger müssen in der Luft befindliche Organismen sein, die dann wirklich von Pasteur gefunden wurden. Weiter ausholend, weist Verfasser die hydrolysierenden Enzyme in das Reich des Unorganischen und schließt sich da Bredig an.

Matouschek (Wien).

Melsheimer, M. Meteorgallerte. (36. Jahresbericht des westfälischen Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst für 1907/08, Münster 1908, p. 53—55.)

Verfasser wies schon früher nach, daß die während des Winters auf Wiesen, Heideflächen usw. sich klumpenweise vorfindenden gallertartigen Massen die durch Feuchtigkeit entstandenen Aufquellungen eines Froscheileiters, namentlich von Rana platyrhinus, seien. Er verfolgte die Sache weiter, zerkleinerte die Eileiter dieses Frosches oder legte sie in toto auf freie Stellen und ein gewissenhaft beobachtender Förster konnte melden, daß sie (nach einem Regenguß) zu faustdicken Gallertklumpen aufgequollen waren. Er selbst wiederholte und beobachtete die Versuche später und konnte konstatieren, daß beim längeren Liegen sie sich mit Algen (Nostoc) infizieren und diese sie schließlich ganz durchdringen. Die Gallerte wird dann ganz wässrig und verschwindet. Iltis, Reiher und Wasserratte sind der Froschräuberei sehr verdächtig, sie verspeisen während des Winters die weiblichen Frösche, die Eileiter bleiben liegen oder werden als unverdaut ausgespieen. Vom Volke werden die Gallertklumpen oft als Sternschnuppen oder erloschene Irrlichter hingestellt. Möglich ist, daß zur Nachtzeit der Reiher eine solche gallertige Eileitermasse mit der in seinem Kropfe leuchtend werdenden Fischmasse (Leuchtbakterien!) ausspeit und man von der Höhe dann einen leuchtenden Körper fallen sieht. Das könnten weitere Untersuchungen klarstellen. Auch die Bakterien wären zu untersuchen.

Matouschek (Wien).

Möller, Friedrich von. »Die Ernährung der Wassertiere« und »Der Stoffhaushalt des Meeres«. (Zwei Referate über Prof. A. Pütters gleichnamige Arbeiten. [Zeitschrift für allgemeine Physiologie, Band VII 1907, p. 283—368.] — [Naturwissenschaftl. Wochenschr., N. F., VIII. Band 1909, Nr. 1 p. 1—6 und Nr. 2 p. 17—23.])

Durch vorliegende gründlich gegliederte Referate aus der Hand Möllers werden uns die Hauptresultate der obengenannten zwei Arbeiten Pütters in klarer Weise mitgeteilt. Die Gliederung in den Referaten ist folgende:

I. Die Ernährung der Wassertiere. 1. Der Kohlenstoffgehalt des Seewassers. 2. der Planktonten. 3. Der Nahrungsbedarf der Tiere. 4. Der mindeste stündliche Lebensraum der Wassertiere. 5. Beobachtungen über die geformte Nahrung der Tiere. 6. Die Ernährung der Tiefseeorganismen. 7. Die Organe zur Aufnahme gelöster Stoffe. 8. Die Bedeutung der geformten Nahrung und der Därme. 9. Die Ernährung aus Nährlösungen.

II. Der Stoffhaushalt des Meeres. 1. Stoffbestände des Meeres: a) die Meeresorganismen, b) die gelösten Stoffe, c) Vergleich der gelösten und geformten Stoffe im Meere. 2. Der Stoffumsatz im Meere: a) die Größe der Sauerstoffzehrung im Meereswasser, b) die Intensität des Stoffumsatzes der einzelnen Komponenten des Planktons.

III. Der Stoffwechsel des Planktons in den Süßwasser-Aquarien der zoologischen Station in Neapel.

IV. Die O-Zehrung bei längerem Verweilen im Dunkeln.

V. Die Herkunft der gelösten organischen Stoffe im Meere.

VI. Die Grenzen der Produktion des Meeres an Organismen.

VII. Zusammenfassung.

Lohmanns Ansichten, die bekanntlich viele Punkte in den Arbeiten Pütters angreifen, sind in einem anderen Referate von mir niedergelegt.

Matouschek (Wien).

Wolf, E. Die Wasserblüte als wichtiger Faktor im Kreislaufe des organischen Lebens. (Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1908, p. 57—75.)

Nicht nur Algen, sondern auch niedere Tiere erzeugen eine Wasserblüte, die auch in den kältesten Monaten auftreten kann.

Welche Organismen erzeugen eine Wasserblüte?

1. Bakterien: die sogenannten Purpur- und Schwefelbakterien.
2. Algen: Schizophyceen, Diatomeen, Chlorophyceen (besonders die Desmidiaceen).
3. Tiere: Infusorien und Flagellaten, Quallen, Entomostraken, Rotatorien, Salpen.
4. Pollenkörner von Abietineen im Monat Mai in Nadelwäldern.

Welche Färbungen treten auf?

I. Grüne Färbung. In Teichen zoologischer Gärten bildet die Wasserblüte oft Clathrocystis æruginosa mit Oscillatoria Agardhii; gleiche Erscheinungen bringen hervor: Anabæna flos aquæ, Glœotrichia natans, Limnochlide flosa quæ, Cœlosphærium Kützingianum und diverse Nostoc-Arten. Apstein fand bei Sumatra das sonst blaue Meer trübgrün gefärbt durch Katagnymene spiralis und K. pelagica. Im nördlichen Eismeere wird eine solche gefärbte Wasserblüte hervorgerufen durch Chætoceras decipiens (eine Diatomee). In Torfmooren treten Desmidiaceen auf, besonders Arten von Closterium, Staurastrum, Micrasterias. Manchmal findet man als Ursache auch Scenedesmus, Schizochlamys und Botryococcus. Von niederen Tieren sind zu nennen: Pandorina morum (Genfer See), Eudorina elegans und Volvox minor (in Hamburger Anlageteichen), Chlamydomonas (im Frühjahre in Teichen), ferner Stentor polymorphus (auf dem Kühkopf-Teiche).

II. Gelbe Färbung. In Mineralquellen erzeugen viele Bakterien, die auf Eisenverbindungen angewiesen sind, einen gelbbraunen Schimmer. Große Meeresstrecken sind mit gelbem Schimmer bedeckt (Trichodesmium Thichauti, eine Cyanophycee). Unter den Diatomeen sind zu nennen: Melosira- und Cyclotella-Arten im südlichen Eismeere; im Süßwasser: Diatoma tenue, Asterionella und Tabellaria fenestrata, ferner Peridineen (z. B. Peridinium tabulatum). Im Meer- und Süßwasser Ceratium-Arten. Chromulina Rosanoffii (Ölalge) findet man mitunter in Goldfischteichen. Dinobryon tritt in norddeutschen Seen (Plönersee) auf. Salpa flagellifera färbt Partien des südatlantischen Ozeans gelb.

III. Rote Färbung. Schon Homer berichtet von rotem Meerwasser. In Tümpeln und Mooren viele Schwefelbakterien: Lamprocystis roseo-persicina und Chromatium Okenii; bei Kopenhagen sogar in den Küstengegenden auftretend. Trichodesmium erythraeum (Cyanophycee) tritt im Roten Meere und Indischen Ozean auf. Der Murten- und Baldeggersee ist von der oft plötzlich auftretenden Oscillatoria rubescens rot gefärbt (»rotes Burgunderblut«). Die Fluten des Tajo in Spanien färbt Hæmatococcus pluvialis (Geißeltier) rot; H. nivalis färbt Schneefelder in Alpen- und Polarländern rot. Die alpinen »Blutseen« werden durch Euglena sanguinea gefärbt. Astasia hæmatodes erscheint in Fischteichen der unteren Rheingegend. Noctiluca miliaris bildet in der Nordsee rote Straßen (Leuchtkraft). Daphnia pulex (Krebs) bei Frankfurt färbt Süßwasser jedes Frühjahr rot. Ägyptische Natronseen sind durch Artemia salina rot gefärbt. Jugendliche Cyclops-Arten verleihen dem Titisee im Schwarzwalde eine kräftig rote Färbung; in den Meeren der nördlich gemäßigten Zone erscheint oft Diaptomus frinmarchicus (Krebs).

IV. Schwarzfärbung. In Waldteichen Württembergs bildet der schwarze Stentor igneus dicke Rußdecken.

V. Wasseroberfläche mit dicker Gallertschicht überzogen: »Meeresverschleimung« der Adria wird von Peridineen erzeugt. Holopedium gibbarum (Wasserflohart) erzeugt ähnliches im Schwarzen See der Vogesen. Cladoceren-Arten (Bosmina und Chydorus) können schleimartig die Oberfläche von Teichen und Seen bedecken. Den weißen Grund der Kieler Bucht bringt **Beggiatoa alba hervor.**

Welche Rolle spielen die Wasserblüten im Haushalte der Natur?

1. Die Organismen, welche die Wasserblüte bilden, besitzen die Fähigkeit, **aus anorganischer Substanz lebende Materie aufzubauen.**
2. Ihre Bedeutung ist eine **universelle**, da sie im Süß- und Meerwasser **auftreten.**
3. Der dichte Teppich ist für ihre Verbündeten, die im Schlamme tätigen Bakterien, von großem Nutzen, denn das volle Sonnenlicht hemmt diese in ihrer Wirksamkeit, tötet sie sogar, und die Bakterien sind es doch, die unlösliche N-Verbindungen in lösliche, für den Pflanzenkörper verwendbare überführen und die organischen Abfallstoffe zersetzen.
4. Sie erfüllen zugleich die Aufgabe einer Wasserpolizei durch Vernichtung **und zugleich Nutzbarmachung verwesender Stoffe.**
5. Viele von ihnen stellen wenigstens für den Kenner Leitorganismen dar, aus deren Vorhandensein man mit Sicherheit auf reines oder verdorbenes **Wasser schließen kann.**
6. Durch ihre ungeheure Vermehrungskraft vermögen sie jedes Übermaß von gelösten Stoffen zu verhindern. Im Meere werden sie noch durch **die Denitrifikationsbakterien unterstützt.**
7. Infolge Massenauftretens bilden sie die ergiebigste Nährquelle für die Wassertierwelt; sie sind unersetzliche Hilfstruppen für die Fischzucht.
8. Sie bereichern das Wasser in hohem Grade mit Sauerstoff, was den **Fischen zugute kommt.**

Diese Hauptpunkte zeigen deutlich, daß die »Wasserblüte« im Haushalte der Natur ein mächtiger Faktor ist. Matouschek (Wien).

Gutzeit, E. Die Bakterien im Kreislauf des Stoffes in der Natur und im Haushalt des Menschen. (Aus »Natur und Geisteswelt« 233. Bändchen.) Königsberger Hochschulkurse Bd. VI. Kl. 8°. 138 Seiten. Mit 13 Abbildungen im Text. Leipzig (B. G. Teubner) 1909. Preis geb. M. 1.25.

Der Verfasser sucht in diesem Werkchen der unter den Laien weit verbreiteten Ansicht, daß Bacillen und Krankheiten zu identifizieren seien, entgegenzutreten, indem er die außerordentliche Bedeutung der Bakterien im allgemeinen Kreislauf des Stoffes in der Natur und im Haushalt des Menschen auseinandersetzt. Unter möglichster Ausschaltung der Krankheitserreger und hygienischer Fragen versucht er zu zeigen, »wie die Wanderung des Stoffes vom Belebten zum Unbelebten und umgekehrt ohne Mikroorganismen nicht stattfinden kann, wie die Auffassung von der Gewinnung der Lebensenergie, die bisher vom tierischen und pflanzlichen Stoffwechsel abstrahiert wurde, durch das Studium bakterieller Vorgänge eine beträchtliche Erweiterung erfahren hat und wie die Landwirtschaft und viele technische Gewerbe, sowie der Betrieb in Küche und Keller der Arbeit vieler Kleinlebewesen unbedingt bedürfen, teils auch auf ihre Unterdrückung hinarbeiten müssen«. Das Werkchen ist, wie viele ähnliche, der bekannten Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen aus einer Serie von Vorträgen gelegentlich der Königsberger volkstümlichen Hoch-

schulkurse im Jahre 1904/1905 hervorgegangen. Dasselbe schließt sich den besten ähnlichen Publikationen des bekannten Verlages an. Klare Darstellung, die auch dem Laien verständlich sein muß, zeichnet es aus. Aber nicht nur für den gebildeten Laien dürfte es von Interesse sein, sondern es kann auch als kleines Lehrbuch angesprochen werden und so den Studenten der Technik, der Landwirtschaft usw. von großem Nutzen sein. G. H.

Krzemieniewski, Severin. (Studya nad Azotobakterem) Untersuchungen über Azotobakter chroococcum Beij. Mit 1 Doppeltafel. (Bulletin international de l'académie des sciences de Cracovie 1908. Nr. 9, p. 929—1051.) — **In deutscher Sprache.**

Die Arbeit hat eine Anzahl von Kapiteln, deren Überschriften folgende sind: Ansichten über die Stickstoffassimilation durch Azotobakter chroococcum; die Isolierung des Azotobakter und seine Morphologie; Stickstoffbindung und der Gaswechsel in den Azotobakterkulturen; Versuche Beijerincks und van Deldens über die Bindung des Stickstoffs seitens des Azotobakters im Lichte obiger Untersuchungen; die Wirkungsweise von Humusstoffen auf den Azotobakter, die Wirkung einiger Einflüsse auf die Tätigkeit des Azotobakters.

Die Hauptresultate sind folgende:

Azotobakter ist ein ausgesprochener Aerob und scheidet in O-freier Luft kaum minimale Mengen von CO_2 aus. Temperaturoptimum 28° C.; bei 33° schon schwache Entwicklung, bei 9° hört diese auf. Die N-bindenden Eigenschaften verliert es selbst dann nicht, wenn es auf künstlichem Nährboden fast 1 Jahr gezüchtet wurde. Die Fähigkeit zur N-Bindung hängt, wie es scheint, von seiner Herkunft ab, was für das Vorhandensein verschiedener physiologischer Rassen sprechen würde. Der Radiobakter und andere Bakterien üben keinen Einfluß auf die N-Bindung seitens des Azotobakters aus. Auf N-freiem Substrate gezüchtet, bindet — in Reinkulturen — Azotobakter nur sehr geringe Mengen von N; erst ein Zusatz von Humus zur Nährlösung führt eine namhafte Steigerung der N-Bindung herbei. Dieser günstige Einfluß des Humus auf Azotobakter tritt ein ohne Rücksicht darauf, ob er in der Nährlösung in Gestalt von freier Säure oder auch von K-, Ca-, Na-Salzen vorhanden ist. Künstlich erhaltener Humus ersetzt den natürlichen nicht, desgleichen nicht ein gewöhnlicher Humus, der mit HCl gekocht wurde. Die Ursache ist wohl die, daß beim Kochen mit HCl ein großer Teil der N-Verbindungen in Lösung übergeht. Der Humus kann ihm nicht als C-, N-Quelle dienen; er kann auch den Zucker, Mannit ersetzen und er kann auch nicht durch verschiedene N-Verbindungen ersetzt werden. In den Stoffwechselprodukten des Azotobakter sind weder Säuren, Alkohol noch H vorhanden. Das Verhältnis des von ihm aufgenommenen O zum ausgeschiedenen Kohlensäureanhydrit nähert sich der Zahl 1. In der vom Azotobakter abzentrifugierten Nährlösung befinden sich N-Verbindungen, die uns weder der Herkunft noch der Zusammensetzung nach näher bekannt sind. — In einem »Nachtrage« beschäftigt sich Verfasser mit Resultaten, die Stoklasa erhalten hat. Letzterer behauptet, daß Azotobakter sehr viel H entwickelt, woran Verfasser nicht glaubt. Er betont, daß man gute Kulturen dieses Mikroorganismus jederzeit von dem agrikulturchemischen Institute der Krakauer Universität beziehen kann.

Die Doppeltafel zeigt uns sehr schöne Bilder von Kulturen des Azotobakters.

Matouschek (Wien).

Lode, Alois. Experimente mit Leuchtbakterien. (Bericht des naturw.-medizinischen Vereines in Innsbruck. Jahrg. 31 1907 08. Innsbruck 1908. p. XXIII—XXIV.)

1. Bei nicht zu stark leuchtenden Vibrionen, von frischen Seefischen gezüchtet, wurde die Helligkeit mit 0, 000 000 000 785 Hefnerkerzen = 0, 000 000 000 562 **deutschen Normalparaffinkerzen pro mm² bestimmt.**

2. Da zum Leuchten O nötig ist, leuchtet vom Gelatineimpfstrich nur die oberflächliche Ausbreitung; in langen Röhren leuchtet auch nur die Oberfläche.

3. Schüttelt man die Röhre mit Luft oder läßt man im Rohre Luftblasen aufsteigen, so tritt vorübergehend (bis der Sauerstoff verzehrt ist) prächtiges Leuchten ein. Wirft man poröse Körper (Platinschwamm, Bimsstein) in durch Luftmangel entleuchtete Röhren, so leuchten die Bakterien in der Umgebung dieser Sauerstoffträger durch längere Zeit. Im Wasserzersetzungsapparate leuchtet **die Bakterienmasse nur an der positiven Elektrode.**

4. Völlig rätselhaft ist die gefundene große Empfindlichkeit der Bakterien gegenüber den Sonnenstrahlen; selbst lichtausstrahlend erliegen sie ungleich **leichter als die so lichtempfindlichen Typhusbakterien.**

5. Sonderbarerweise vermögen manche Stoffwechselprodukte von Schimmelpilzen oder Bakterien den nicht mehr leuchtenden Kolonien von Leuchtbakterien **ihre Leuchtkraft wieder zu erteilen.** **Matouschek** (Wien).

Nadson, G. A. Zur Physiologie der Leuchtbakterien. (Bulletin du jardin impérial botanique de St. Pétersbourg VIII 1908, livr. 5, 6, p. 144—158.) **Russisch mit deutschem Resumé.**

I. Die Bedeutung der Salze im Nährsubstrat. Gewöhnlich gibt man dem Substrate bei Leuchtbakterienzüchtungen 3—3½ % NaCl; nach 3—4 Tagen hat das Leuchten das Helligkeitsmaximum erreicht. Verfasser gab dem Substrate für Photobacterium tuberosum nur 0,5 % Salz; es entwickelte sich zwar die Kultur langsamer und das Leuchtvermögen auch. Doch nach 2 Wochen steht eine solche Kultur in Betreff des Leuchtens sogar den jungen 3—4 Tage alten Kulturen auf 3 % Salz enthaltendem Substrate nicht nach. Man sieht da nach dieser Zeit noch ein schönes helles Leuchten. Das Salz beschleunigt also das Entwicklungstempo, es ist ein stimulierender Faktor im Entwicklungsprozesse **und in der Photogenese der Leuchtbakterien.**

II. Das Leuchten der Photobakterien in der Symbiose mit anderen Mikroorganismen. Die Versuche mit Mischkulturen und kombinierten Reinkulturen der obengenannten Art und Micrococcus candicans zeigen eine langsamere Entwickelung als in Reinkulturen, dafür behalten die Bakterien die Leuchtfähigkeit bedeutend länger. Die Reinkulturen des Leuchtbakteriums sind inzwischen schon ganz verloschen. Es wird durch das Hinzufügen des Micrococcus eben eine Ausartung hinangehalten. Es ist möglich, daß gleiche Verhältnisse auch eine Rolle bei der Symbiose der pathogenen Mikroorganismen in Fällen sog. Mischinfektionen spielen, bei welcher bekanntlich die Zerstörungs**tätigkeit der Mikroben mit besonderer Stärke hervortritt.**

Matouschek (Wien).

— Rhodosphærium diffluens, ein neuer Mikroorganismus aus dem Kaspischen Meere. (Bulletin du jardin impérial botanique de St. Pétersbourg VIII. tome, livr. 5 6, p. 113—121.) Mit 1 Tafel. **Russisch mit deutschem Resumé.**

Der chlorophyllhaltige neuentdeckte Mikroorganismus steht, wie Chlorobium limicola gewissermaßen an der Grenze zwischen Algen und Bakterien. Er ist aerophil, entwickelt sich normal im dunklen fast schwarzen Schlamme bei Abwesenheit des O der Luft; mit der Luft in Berührung kommend (z. B. auf der freien Schlammoberfläche) tritt in seiner Entwicklung beinahe ein gänzlicher Stillstand ein. An Licht sondert er O aus, durch den der ihn umgebende dunkle

Schlamm oxydiert (entfärbt) wird. Auf der beleuchteten Schlammoberfläche bildet er rote Punkte und Flecken; der karminrote Farbstoff wird vom Alkohol nicht aufgelöst. Die kugelförmigen, 1,25 μ im Diameter messenden Zellen lagern sich in Kolonien und sind in durchsichtige farblose Gallerte eingebettet. Sonst stimmen sie überein mit Cœlosphærium. Doch kann Rhodosphærium auch im Zustande vereinzelter Zellen oder Zellengruppen leben.

Matouschek (Wien).

Saito, K. Untersuchungen über die atmosphärischen Pilzkeime. II. Teil. (Journal of the Coll. Science, Imper. University Tokio, Japan, XXIII. Vol. Art. 15, 1908.)

Fortsetzung der 1904 vom Verfasser begonnenen Arbeit. Die Miquelsche Ansicht über die Abhängigkeit der zeitlichen Variationen der Keimzahlen von den meteorologischen Verhältnissen findet Bestätigung seitens des Verfassers. Insbesondere konnte er zeigen:

1. In regnerischen Zeiten sind in der Luft recht wenige Keime; weht der Wind, so hat sie aber viele Keime dieser Art. Gleich nach dem Regen oder Schneefall ist sie ärmer an solchen. In kalten und feuchten Zeiten ist die Luft stets ärmer an Keimen als in warmen oder trockenen Jahreszeiten.

2. Der Keimgehalt der Luft in Kellern zeigt je nach der Örtlichkeit besondere Eigentümlichkeiten.

3. 55 Arten von Bakteriaceen und 17 Arten von Coccaceen konnte Verfasser bei seinen zahlreichen Untersuchungen nachweisen. Die häufigsten Arten sind: Bacillus subtilis, vulgatus, *mesentericus, globigii, *singularis; Bacterium aërophilum, mycoides; Sarcina candida, *aurantiaca, *flava; Micrococcus *luteus, *roseus. — An chromogenen Arten fand Verfasser außer den oben mit einem Sternchen versehenen noch folgende: Bacillus diffusus, citrinus, mucronatus, excurrens, stellaris, fluorescens non liquefaciens; Bacterium giganteum, aëris, citreum; Sarcina mobilis, incarnata; Micrococcus chryseus, aurantiacus, cinnabareus. Neu sind: Bacillus perlucidulus, exiguus, medio-tumescens, pseudofusiformis, petiolatus, tetanoides, varians, stellaris, squamiformis, spatiosus, longior, mucronatus, rufulus; Bacterium fulgens, pseudovermiculosum, ramosum, japonicum; Sarcina agilis. — Die jungen vegetativen Zellen der Kokken ertragen die gewöhnliche Winterkälte.

4. Der Keimwechsel von Bacillen und Kokken in der Luft weist in wärmeren Perioden fast einen Parallelismus auf. Matouschek (Wien).

Harper, R. A. The organization of certain Cœnobic plants. (Bulletin of the University of Wisconsin 1908. Science series 5, vol. 3, p. 279—334.) Mit 4 Tafeln.

Das Hydrodictyon utriculatum wird genau beschrieben. 1 m lange und bis 8 cm breite Netze gibt es auch; sie haben auf dem einen Ende eine große Gasblase. Dieses Ende wird an die Wasserfläche gehoben, während das andere am Boden schleift. Bei kleineren Netzen wird auch eine Gasblase erzeugt. Die Blasen enthalten O, erzeugt durch Assimilation. Genaue statistische Untersuchungen lehrten, daß die Maschen meist 3—8 Seiten haben; die Sechsecke überwiegen mit 43 %. — Wie wird nun die Fähigkeit zur Bildung eines solchen Netzes erblich übertragen? Das Wassernetz ist ein Cœnobium s. str. und jede Zelle desselben kann den ganzen Organismus reproduzieren, was durch Schwärmsporen geschieht, deren jede Zelle 7000—20000 (!) erzeugen kann. Aus der Spore entsteht ein neues Netz im Innern der Mutterzelle, das später frei wird. Verfasser konnte nachweisen, daß am natürlichen Standorte unter denselben äußeren Bedingungen Netze in allen möglichen Ent-

wicklungs-Stadien sich finden lassen; aber nur die größten bilden Schwärmsporen. Die Netze müssen also eine bestimmte Größe und bestimmtes Alter erreichen, bevor sie diese Art von Sporen bilden. Die jüngeren Netze wachsen inzwischen vegetativ weiter. Man hat es also sicher mit einem bestimmten Entwicklungszyklus zu tun. Die Bildung der Schwärmsporen und ihr weiteres Verhalten wird genau studiert: Die erstere beginnt mit der succedanen Teilung einer Zelle in so viele kleinere, wie Kerne in der Mutterzelle vorkommen, also in 7000—20000. Die Teilung geschieht nachts und hat sie einmal begonnen, so schreitet sie gleichmäßig fort. Bald schwärmen die Sporen in der Mutterzelle umher. Die Ansammlung der Schwärmsporen an der Mutterzellenwand ist das Ergebnis ihrer freien Beweglichkeit und der chemischen Einflüsse, die ausgehen von dem Eintritt der Nährsalze in die Mutterzelle und von den im Innern gebildeten Abfallstoffen. Es existiert keine starke gegenseitige Anziehung zwischen den Sporen. Die Beziehungen zwischen der Spore und den Nachbarzellen zur Zeit der Netzbildung sind diejenigen Faktoren, welche bestimmen, ob eine Spore die Seite eines Vier-, Fünf- oder Sechseckes wird. Bestimmend auf das Wachstum ist der gegenseitige Druck der Nachbarzellen, und darin erblickt der Verfasser eine Übereinstimmung mit den Geweben vielzelliger Organismen. **Matouschek** (Wien).

Hustedt, Fr. Beiträge zur Algenflora von Bremen II. Die Bacillariaceenvegetation des Torfkanals. (Abhandl. nat. Ver. Bremen XIX [1909], p. 418—452. Mit 12 Textfiguren.)

Der Verfasser, der eifrig bemüht ist, die Algenflora der Umgebung von Bremen zu erforschen, wurde dabei darauf aufmerksam, daß der die nordöstlich von der Stadt gelegenen Torfgebiete mit dieser verbindende Kanal sehr reich an Diatomeen ist. Die Untersuchungen wurden vom September 1907 bis August 1908, als ein volles Jahr durchgeführt. Nach einigen Vorbemerkungen über die Topographie des Kanals, die Farbe und Temperatur des Wassers, das häufigere Auftreten gewisser Arten, unter denen sich auch halophile Formen finden, die Einsammlung des Materials und über anderes führt der Verfasser die von ihm benützte Literatur an, bringt dann ein Kapitel über die Zusammensetzung des Phytoplankton in jedem einzelnen Monat und Bemerkungen über das Zooplankton und gibt schließlich Verzeichnisse der aufgefundenen Algen (excl. Diatomaceen) und Bacillariaceen selbst. Das erste Verzeichnis enthält 8 Schizophyceen, 7 Flagellaten, 1 Peridinale, von Chlorophyceen 1 Chlamydomonadacee, 3 Volvocaceen, 11 Scenedesmaceen, 4 Hydrodictyaceen, 1 Ulvacee, 2 Chætophoraceen, 1 Vaucheriacee und von Conjugaten 3 Zygnemaceen und 11 Desmidiaceen. In dem Verzeichnis der Bacillariaceen werden 174 Formen aufgeführt, die sich auf 33 Gattungen und 132 Arten verteilen. Die größte Anzahl der Individuen erreichten die Gattungen Navicula (Gruppe Pinnularia), Surirella, Nitzschia, Synedra, Fragilaria, Asterionella, Melosira und Cymbella. Als neu werden nur Navicula Phœnicenteron (Ehrb.) V. Heurck var. irregularis nov. var und Surirella Capronii Bréb. var. calcarata (Pfitz.) nov. var. (syn. S. calcarata Pfitz.) aufgestellt. Bei manchen älteren Arten finden sich systematische Bemerkungen. G. H.

Langhans, Viktor H. Das Plankton des Traunsees in Oberösterreich. («Lotos , Prag 1908, Band 56, Nr. 7 p. 209—234, Nr. 8 p. 255—259.)

Eine gründliche Bearbeitung, die nicht nur auf der Literatur, sondern auch auf eigenen Untersuchungen basiert. Sie behandelt das Zoo- und Phytoplankton in Tabellen werden die Vertreter namhaft gemacht. Der See ist nicht arm an Planktonten.

Die Arbeit beschäftigt sich mit vielen Punkten, auf die näher hier einzugehen nicht Raum ist. So z. B. Methoden des Fanges, Resultate der Parallelfänge, Möglichkeit der Bestimmung des Mengenverhältnisses der Planktonten, die Vertikal- und Horizontalfänge, die periodischen Wanderungen der Organismen, die Erklärung des Wintermaximums der Zooplanktonten etc.

Matouschek (Wien).

Lohmann, H. Untersuchungen zur Feststellung des vollständigen Gehaltes des Meeres an Plankton. (Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen, Abt. Kiel, Band 10, p. 129—370, 1908.)

— Über die Beziehungen zwischen den pelagischen Ablagerungen und dem Plankton des Meeres. (Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie u. Hydrographie. I. Band 1908, Seite 309—323.)

— Neues aus dem Gebiete der Planktonforschung. (Naturwissenschaftl. Wochenschrift 1908, Band VII der neuen Folge. Nr. 51 p. 801—810.)

Drei sehr interessante Abhandlungen, die auf viele Fragen neues Licht werfen. Gliedern wir die behandelten Themen:

I. Beseitigung der Fehler, die der bisher üblichen Bestimmung der in einem bestimmten Meeresgebiete vorhandenen Planktonmasse anhaften.

Müllergaze Nr. 20, also die feinsten Netze fangen vollständig nur die Gewebstiere, die einzelligen Tiere und Pflanzen nur in einem kleinen Bruchteile. Es werden noch gefangen die sehr großen Protozoen (Tintinnopsis campanula, ventricosea, Noctiluca miliaris z. B.) und die Protophyten Ceratium tripos, Coscinodiscus concinnus etc. Der Verlust trifft namentlich gedrungene kleine Formen ohne lange Fortsätze (Prorocentrum micans, Tintinnopsis-Arten), aber auch Sceletonema costatum und namentlich die Pflanzen, welche ja als Nahrung die größte Bedeutung haben. Nur wenn die mit den langen Borsten versehenen Chetoceras in großer Menge das Wasser füllen, werden die Pflanzen besser gefangen, da sie mit den Borsten die Maschen sperren und verlegen und auch kleinere Formen dann hängen bleiben. Dadurch entstand der Irrtum, daß die Netze im wesentlichen alles Plankton fingen. Verfasser schildert seine Methoden: Es wurde bei jeder Fahrt die ganze zwischen Oberfläche und Meeresboden gelegene Wassersäule durch vertikale Netzzüge abfiltriert, durch Pumpe und Schlauch an Bord gesogen und durch dichte Papierfilter filtriert, Schöpfproben aus 0, 5, 10, 15 m Tiefe mit der Zentrifuge untersucht, aus den Werten für jede Tiefenstufe der Inhalt der ganzen Wassersäule durch Interpolation berechnet. Nur die Bakterien konnten ausscheiden. In der Kieler Bucht konnte Verf. Formen nachweisen, die dort bisher noch nicht gefunden wurden, z. B. die kleinen Coccolithophoriden, viele Gymnodinien-Arten, Eutreptia, einen neuen Tintinnus, die neue Ciliatengattung Labœa. Die Volumenmessung durch Absetzenlassen der Fänge in Glaszylindern, wie allgemein üblich, schließt ebenfalls viel größere Fehler in sich ein, als man angenommen hatte. Die vom Verfasser angewandten Netz-, Filter- und Zentrifugenfänge ließen eine Addition nicht zu; überdies wird der Detritus durch das Filtrieren und Zentrifugieren völlig gesammelt. Daher mußte eine neue Methode ausgedacht werden. Er berechnete das durchschnittliche Volumen eines Individuums jeder Art und aus den Zahlen der Individuen die von jeder Art in den einzelnen Fängen repräsentierte Masse. Dadurch erhielt er genauere Werte als durch das Setzvolumen und es zeigte sich, daß wenigstens in der Kieler Bucht die Jahresentwicklung der Planktonmasse eine ganz andere ist, als die Setzvolumina infolge der sehr verschiedenen dichten Sedimentierung der Fänge angegeben hatten. Die Menge des Auftriebs steigt sicher nur vom Frühjahr

zum Hochsommer regelmäßig an, um dann bis Februar schnell zu sinken; das Frühjahrs- und Herbstmaximum (infolge der Netzfänge bisher angenommen) war wesentlich nur durch die Masse der Diatomeen vorgetäuscht und das Sommerminimum der Netzfänge umgekehrt eine Folge des Fehlens der Diatomeen und des Auftretens großer Mengen kleinster, die Netzmaschen passierender Organismen war. Vom Februar bis zur 2. Augusthälfte steigt die Masse des Plankton fortgesetzt an, um von da ab wieder zum Februar hin abzunehmen. Die arme Winterzeit ist ausgezeichnet durch ein starkes Überwiegen der Tiere, der reiche Sommer umgekehrt durch ein starkes Überwiegen der Pflanzen. Das Sommerminimum der Netzfänge ist aber völlig geschwunden, da in dieser Zeit große Mengen kleinster Protisten auftreten, die bisher dem Netze entgangen sind. Dies sind wichtige neue Facta!

Weitere Schlüsse, die sich da von selbst ergeben, sind: Man darf noch nicht behaupten, daß die Tropenmeere ärmer seien an Planktonarten als die polaren Meere, da es sehr leicht möglich ist, daß in den wärmeren Meeren ebenso wie in der Kieler Bucht im Sommer eine große Menge kleinster Organismen lebt, die vom Netze nicht gefangen wird. Überdies müssen die Coccolithophoriden in riesiger Menge in den oberflächlichen Meeresschichten der warmen Meere leben, da sie die Tiefseeablagerung bilden (siehe weiter unten) und die Appendicularien fressen gerade die kleinen Organismen, die das Netz nicht mehr fängt. Dazu kommt noch, daß die zu irgendeiner Zeit im Meere gefundene Pflanzenmasse allein keinen Maßstab für die im Laufe des Jahres produzierte Masse abgeben kann, sondern die Schnelligkeit, in welcher diese Masse wieder neu reproduziert wird. Ja, es ist möglich, daß die Vermehrung mit der Temperaturzunahme steigt; es müßte dann in den Tropen die Pflanzenmasse viel häufiger erneuert werden als in den anderen Meeresgebieten. Die Jahresproduktion würde das n-fache des Fangvolums sein, in den polaren Meeren nur das $\frac{n}{x}$-fache. Doch empfehlen sich großzügige Nachuntersuchungen, um diese vermutlichen Facta zu ergründen. Man sei daher vorsichtig mit neuen Hypothesen über die Massenentwicklung des Planktons in verschiedenen Jahreszeiten und diversen Meeresgebieten.

II. Bedeutung der Coccolithophoriden für die Sedimentbildung im Meere.

Diese eigentümlichen zu den Chrysomonadinen gehörigen Kalkalgen besitzen eine Anzahl von scheibenförmigen Kalkplättchen (Coccolithen), die in dem wahrscheinlich aus Cellulose bestehenden Panzer eingebettet sind. Sie bilden $^3/_4$ des Globigerinenschlammes im nordatlantischen Ozean, finden sich aber auch im roten Ton, der nach dem Verfasser das letzte Zersetzungsprodukt pelagischen Sedimentmateriales ist, in dem sich riesige Massen von Radiolarien und Diatomeen als Trümmer nachweisen lassen. Im Mittelmeere und in der Ostsee fand Verfasser unter 1—2 m Meeresoberfläche bis 500 Millionen solcher Algen. Unter dieser Fläche müssen, da innerhalb 3 Tagen eine Zellteilung eintritt, jährlich rund 60000 Millionen absterben. Durch Rechnungen weist er nach, daß im Atlantischen Ozean diese Coccolithophoridenmenge erst in 250 Jahren eine Sedimentschicht von 1 mm Dicke liefern würde. Die Produktion der Planktonalgen ist abhängig vom Sonnenlichte und von der Ausdehnung der besonnten Meeresoberfläche: im Mittelmeere zeigt der genannte Schlamm fast dieselben Arten wie im Atlantischen Ozean. Dazu kommt die Eigentümlichkeit der genannten Kalkalgen, daß sie oft (viele Arten tun dies) die überzähligen Coccolithen abwerfen, wodurch die Sedimentation nur noch schneller vor sich gehen wird.

Fressen Protozoen diese Algen, so scheiden sie dieselben einzeln wieder aus, die Metazoen tun dies in den Kotballen (hier Massentransport). Verfasser

betont dabei, daß speziell die Tunicaten und Pterepoden die Algen fressen, es sei ihnen also eine größere Bedeutung für die Sedimentierung der Skelette der Planktonorganismen überhaupt zuzuschreiben. Der Tätigkeit der Skelettbildner ist unbedingt die der Skelettsammler an die Seite zu stellen. — Die genannten Kalkalgen leben in den oberen 400 m des Meeres. Die kleine Pontosphæra Huxleyi dominiert im Meere und im Sedimente; erst in weitem Abstande folgen Coccolithophora leptopora und pelagica, die durch ihre Größe auffallen. Sicher ist, daß die Coccolithophoriden neben den Peridineen und Diatomeen die wichtigsten Nahrungs- und Sedimentbildner sind.

III. Kritik der Hypothesen von Brandt, Nathanson und Pütter.

In an 3. Stelle genannter Abhandlung erläutert Verfasser in überaus klarer und sachlicher Weise die bekannten Ansichten der eben erwähnten Forscher.

1. Brandts Ansichten. Es sollte in warmen Meeren der für die Pflanzenproduktion nötige Stickstoff in geringer Menge vorhanden sein, da dort wenig Plankton vorkommt. Die denitrifizierenden Bakterien sollten ihn in irgend eine Form überführen, in der er für die Pflanzen nicht als Nahrung aufnehmbar sei. In gemäßigten oder kalten Gebieten sollten diese Bakterien fehlen.

Aber es läßt sich folgendes einwenden: Die warmen Meere besitzen nicht weniger Plankton als die anderen.

2. Nathanson meinte, es komme lediglich auf die Zufuhr von frischen N-Materiales an und daß diese entweder direkt durch Küstenflüsse oder durch die Vertikalzirkulation der Ozeane bewirkt werden könne. Wo die Erneuerung erschwert sei (z. B. Sargassosee), dort müsse ein Sinken des N-Gehaltes auf ein Minimum eintreten und die Produktion stark herabgesetzt werden. Dem Stickstoff blieb daher seine Rolle gewahrt, aber die Bakterien verloren ihre Bedeutung und Ausschlag erhielt die Zirkulation des Meereswassers. Durch diese wird altes Wasser, das schon durch längere Zeit von Tier und Pflanze ausgenutzt wird und daher nährsalzarm, aber an Exkretstoffen relativ reich ist, durch frisches Wasser ersetzt, das teils aus pflanzenloser Tiefe aufsteigt oder aber im flachen Küstenmeere mit Nährstoffen neu gesättigt wurde. Er unterscheidet wechselarme und wechselreiche Gebiete und Jahreszeiten und findet erstere arm und letztere reich an Plankton. Lohmann hält zwar den Grundgedanken Nathansons aufrecht, doch die Grundlagen der Hypothese, soweit der geographische und jahreszeitliche Wechsel der Planktonmasse in Frage kommt, für unsicher, was wir ja oben auch (ad I) gezeigt haben.

3. Pütter meint, daß die Menge der im Meerwasser gelösten Nährstoffe eine viel größere ist als man bisher glaubte und daß die Menge der als Planktonarten im Meere lebenden organisierten Nahrung viel zu klein sei, um den Nahrungsbedarf der Tiere zu decken. Er meint daher, daß die Meerestiere (exklusive Wirbeltiere und Cepholopoden) ihre Nahrung in gelöster Form dem Meereswasser entnehmen und feste Nahrung nur als Ergänzung aufnehmen oder um gewisse Nährstoffe in konzentrierter Form zu erhalten. Aber Henze wies nach, daß nur minimale Mengen organischen Kohlenstoffes im Meere vorhanden seien; Pütter hätte mit unreinen Reagentien manupuliert. Wozu dann die komplizierten Apparate aller Planktontiere? Diese dienen doch zur Erbeutung der Nahrung, d. h. anderer Tiere und Pflanzen. Dann würden ja die Tiere (so wie Pflanzen) darnach trachten müssen, große resorbierende Flächen zu erwerben, was aber gar nicht der Fall ist. Matouschek (Wien).

Nadson, G. A. Über den Einfluß der Lichtstärke auf die Färbung der Algen. (Bulletin du jardin bot. de St. Pétersbourg 1908 VIII, liv. 5/6, p. 122—143. Mit 1 farbigen Tafel. Russisch mit deutschem Resumé.)

I. Versuche mit Phormidium laminosum Gom. und Oscillaria amphibia Ag. Beide haben an schattigen Stellen die charakteristische blaugrüne Färbung. Im Sonnenschein erscheinen sie nach 2 Monaten hellgoldgelb mit bräunlichem Stiche, welche Färbung im Herbst wegen des wenigen intensiven Lichtes wieder durch die blaugrüne ersetzt wird. Aus dem Sonnenlichte im Sommer ins Dunkle gebracht, zeigen sie nach 2 Monaten auch die blaugrüne Färbung.

II. Versuche mit den Rotalgen Porphyra laciniata (Helgoland), Nemalion lubricum (Schwarzes Meer) und Laurencia obtusa (Kaspisches Meer). Diese in der Brandung in unbedeutender Tiefe wachsenden Algen haben bekanntlich keine rote, sondern eine braungelbe oder goldigbräunliche Farbe. Diese Farbstoffe zeichnen sich, wie Verfasser nachweist, oft durch eine bedeutende Unbeständigkeit aus und dürften der Gruppe der Hydrochromen nahe kommen. Bei hellerem Lichte geht bei Phormidium die Chlorophyllmenge zurück und es erscheinen die gelben Farbstoffe (Lipochrome). — Die Farbenänderungen, die bei hellerer Belichtung eintreten, kann man vorläufig in 3 Kategorien teilen: Das Erblassen (Entfärben oder das Erscheinen der blassen hellgelben Färbung), das Ersetzen der roten Färbung bei Florideen durch die grüne und endlich das Erscheinen der gelbbraunen oder bräunlichschwarzen Färbung. Die erste Kategorie der Färbungen weist auf pathologische Zustände der Pflanze hin (Nekrobiose oder ein infolge schlechter Lebensverhältnisse vergänglicher Zustand). Die zweite Kategorie der Verfärbungen (Ergrünen der roten Algen) ist ein Fall der komplementären chromatischen Adaption im Sinne von Engelmann-Gaidukow). Die dritte Kategorie umfaßt jene Färbungen, welche man als Schutzeinrichtungen gegen übermäßigen und daher schädlichen Einfluß des Lichtes betrachten kann (Lichtschirm). Die gegen Lichtüberschuß schützende Färbung kann sich sogar nicht im Zellinhalte, sondern in den Zellmembranen oder in den Gallertscheiden befinden (z. B. Hyella cæspitosa). Mitunter ist die Schutzfärbung sogar im umgebenden Wasser zu finden; so haben nach Untersuchungen von Schorler Chrysomonaden und Diatomeen in solchen Teichen, die ein gelb- oder braungefärbtes Wasser besitzen, eine rein hellgrüne Farbe.

Es kann also auch bei den Algen wie bei den höheren Pflanzen der gleiche biologische Zweck auf verschiedene Weise erlangt werden.

Matouschek (Wien).

Schiller, Josef. Einiges aus dem Gebiete der Planktologie nebst Bemerkungen zur Frage der Einführung derselben an höheren Schulen. (38. Jahresbericht der deutschen Staats-Oberrealschule in Triest fürs Schuljahr 1907/08, Triest 1908, p. 1—24. Mit 1 Textfigur.)

Guter geschichtlicher Überblick über die Entwicklung der Planktologie, wobei auch die neueste Literatur berücksichtigt wird. — Verfasser geht dann zu dem bekannten Werke des Direktors O. Zacharias (Das Plankton als Gegenstand der naturkundlichen Unterweisung in der Schule) über und bespricht 3 Punkte aus diesem besonders.

1. Die Planktonorganismen sind wie kaum eine andere Tier- oder Pflanzengruppe für den biologischen Unterricht geeignet.

2. Dieselben gewähren einen klareren Einblick in den Haushalt der Natur als dies aus der Betrachtung der höheren Tiere und Pflanzen möglich ist.

3. Dieselben sind zu ästhetischen Betrachtungen hervorragend günstig.

Zum Punkte 1 bemerkt der Verfasser: Die biologischen Verhältnisse sind dem Schüler viel zu schwer verständlich. Dies wird klar gemacht an Chætoceras.

Coscinodiscus bezüglich der Oberflächenvergrößerung und des Schwebens. Es müssen physikalische Begriffe vorausgesetzt werden, welche die Schüler der V. und VI. Klasse einer österreichischen Mittelschule noch nicht besitzen. Der »biologische Wert« der höheren Organismen ist für den Unterricht an den Schulen unvergleichlich größer als der der Planktonorganismen.

Zum Punkte 2 sagt er: Da der Stoffwechsel im Meere und Süßwasser, der Chemismus der Planktonten, ja sogar die Nahrung desselben etc. sehr ungenügend bekannt sind, so wird wohl kein gar so klarer Einblick in den »Haushalt der Natur« erreicht werden.

Zum Punkte 3. Mit ihm kann sich wohl jeder ganz einverstanden erklären.

Verfasser kommt zu den Resultate: Für den Hochschulbetrieb mag die Planktologie als selbständiger Gegenstand wohl ihre volle Berechtigung haben, für die Mittelschule gilt dies sicher nicht. Eine entsprechende Berücksichtigung der Planktonorganismen ist aber in den letztgenannten Schulen geboten.

Matouschek (Wien).

Schröder, Bruno. Neue und seltene Bacillariaceen aus dem Plankton der Adria. (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. 26 Jahrg., 8 Heft 1908, p. 615—620. Mit Textabbildungen.)

Neu sind: Leptocylindrus adriaticus, Biddulphia pelagica und B. pellucida Castr. forma. Näher wird auch Striatella interrupta (Ehrh.) Heib. beschrieben und abgebildet. **Matouschek (Wien).**

Svedelius, N. Uber den Bau und die Entwicklung der Florideengattung Martensia. (Kungl. Svenska Vetens-Kapsakademiens Handlingar XLIII Nr. 7 [1908], 101 p. Mit 4 Tafeln und 62 Figuren im Text.)

Das Untersuchungsmaterial für die in dieser wertvollen Abhandlung niedergelegten Studien sammelte der Verfasser teils selbst auf seiner Forschungsreise auf dem Korallenriff bei Gale an der Küste von Ceylon (Martensia fragilis), teils erhielt er es durch Frau Weber van Bosse (von der Siboga-Expedition heimgebrachtes Spiritusmaterial der Gattung Martensia), teils von Dr. Börgensen (Material der westindischen M. pavonia). Außerdem stand demselben Herbarmaterial aus verschiedenen öffentlichen und Privatsammlungen zur Verfügung.

Der Verfasser untersuchte den vegetativen Bau, die Tetrasporen, Spermatien und die Cystokarpien und studierte auch die Jugendzustände und Entwicklungsgeschichte derselben. Wir geben in nachfolgendem in Anbetracht der Wichtigkeit der Ergebnisse seiner Untersuchung die ausführliche Zusammenfassung des Verfassers am Schlusse der Arbeit unverkürzt wieder:

»Der Martensia-Sproß wird auf seinem frühesten Stadium aus kongenital zusammengewachsenen Zellfäden mit Spitzenwachstum aufgebaut, in Übereinstimmung mit dem für die Florideen gemeinsam geltenden, von Schmitz aufgestelltem Bauschema.«

»Interkalare Zellteilungen beginnen indessen sehr bald und der Aufbau des Martensia-Sprosses geschieht dann so gut wie ausschließlich durch eine charakteristische interkalare Zellteilung, die ihren Höhepunkt in der Bildung des Netzwerks erreicht.«

»Hinsichtlich der Art und Weise der weiteren Ausbildung und des Wachstums des Netzwerks kann man innerhalb der Gattung Martensia mehrere verschiedene Organisationstypen unterscheiden (den M. fragilis-, M. pavonia- und M. flabelliformis-Typus), die alle auf teilweise verschiedenen Wegen dasselbe Problem gelöst haben: Vergrößerung und Neubildung des Netzwerks.«

»Die Tetrasporangien bei der Gattung Martensia werden in der Regel auf den Lamellen gebildet. Doch findet bei mehreren Arten (M. elegans, australis und denticulata, nicht aber bei M. fragilis) das Verhältnis statt, daß die Tetrasporangien gleichzeitig auch auf der zusammenhängenden Basalscheibe ausgebildet werden können. Ein derartiger Dimorphismus hinsichtlich der Lokalisierung der Tetrasporangienbildung ist unter den Florideen bisher nur bei der Gattung Delesseria (Phillips) bekannt und beobachtet worden.«

»Die Tetrasporangienbildung auf dem zusammenhängenden Basalteil bei Martensia weist augenfällige Ähnlichkeit mit der Tetrasporangienbildung bei der Gattung Nitophyllum auf.«

»Das Tetrasporangium bei Martensia ist stets eingesenkt, d. h. niemals eine Oberflächenzelle, sondern es wird nach außen von vegetativen Zellen begrenzt, die frühzeitig von der Tetrasporangiumanlage selbst abgeteilt worden sind.«

»Die einzellige Tetrasporangiumanlage hat gleich den übrigen Zellen in dem Gewebe von Martensia ursprünglich mehrere Zellkerne. Schmitz' Angabe, daß auch bei sonst vielkernigen Florideen die Tetrasporangiumanlagen von Anfang an stets einkernig sind, hält demnach nicht Stich. Die Zellkerne nehmen an Zahl zu, je mehr die Tetrasporangiumanlage anwächst, und schließlich kann ihre Anzahl ungefähr 50 betragen. Danach tritt eine allgemeine Kerndegeneration ein, wobei statt dessen die Plasmamasse der Tetrasporangiumanlage vermehrt wird, so daß sie, während sie vorher nur die Wand des Tetrasporangiums bekleidet hat, nun das ganze Innere desselben ausfüllt. Die Kerndegeneration schreitet fort, bis alle Kerne bis auf einen aufgelöst worden sind. Aus diesem siegenden Zellkern, der sich in der Mitte des Tetrasporangiums befindet, gehen die vier definitiven Tetrasporenkeime hervor, die nach außen zur Peripherie hin wandern, um dann später je einer Tetraspore anzugehören. Diese Tetrasporen entstehen durch eine ungefähr gleichzeitig mit der Kernteilung vor sich gehende Spaltung des Tetrasporangiums. Die einkernigen Tetrasporen enthalten zahlreiche Chromatophoren.«

»Die Spermatien bei Martensia werden nur auf den Lamellen in einem (M. fragilis) oder mehreren (M. elegans, M. flabelliformis und M. pavonia) Sori auf beiden Seiten derselben auf besonderen männlichen Exemplaren ausgebildet, die meistens kleiner sind als die Tetrasporen- und Cystokarpien-Exemplare.«

»Die Spermatangien werden dadurch angelegt, daß zunächst Oberflächenzellen auf beiden Seiten der Lamellen abgeschnürt werden. Die Oberflächenzellen werden unter wiederholter Kernteilung weiter geteilt, so daß schließlich jede Oberflächenzelle nur einen Zellkern enthält. Diese Zellen, die Spermatangienmutterzellen, beginnen dann ein Spitzenwachstum und schnüren sukzessiv 1—2 einkernige Spermatangien ab.«

»Schmitz' Auffassung, wonach die Spermatangien bei den Florideen stets Scheitelzellen von Ästen mit Spitzenwachstum sind, trifft also auch für Martensia zu, trotz ihrer im übrigen streng interkalaren Bauart.«

»Die verschiedene Ausbildung der Spermatangienmutterzelle nebst der verschiedenen Art, in der sie die Spermatangien abschnürt, ist ein wichtiger Charakter verschiedener Organisationstypen innerhalb der Florideen und besitzt auch systematischen Wert.«

»Die Cystokarpien bei Martensia werden ausschließlich längs den Rändern der Lamellen auf beiden Seiten nach außen von den Querbändern ausgebildet. Das Karpogon ist eine Scheitelzelle in einem besonders ausgebildeten Karpogonast mit Spitzenwachstum. Schmitz' Regel, daß die

Karpogone bei den Florideen stets Scheitelzellen an den Ästen mit Spitzenwachstum sind, gilt demnach auch für Martensia trotz ihres im übrigen interkalaren Baues.«

»Die interkalare Bauart bei Martensia, die fast für die ganze vegetative Ausbildung mit Ausnahme des allerfrühesten Jugendstadiums so charakteristisch ist, findet demnach keine Anwendung auf die Ausbildung der Geschlechtsorgane (weder der männlichen noch der weiblichen), deren Ausbildung vielmehr nach demselben Zellteilungsschema wie bei den Florideen geschieht.«

»Der Karpogonast ist 4zellig und wird von einer Tragzelle aus entwickelt, die direkt von der axilen Zellreihe in der Lamelle des Netzwerks ausgebildet worden ist.«

»Sämtliche Zellen in dem Karpogonast — auch das Karpogon selbst — sind mehrkernig!«

»Die Auxiliarzelle wird nach der Befruchtung von der Tragzelle ausgebildet, die gleichzeitig auch mehrere sterile Zellfäden ausbildet.«

»Die Auxiliarzelle empfängt den befruchteten Kern (Kerne?) von der zweiten Zelle des Karpogonastes. Die Auxiliarzelle teilt sich nach der Aufnahme der Sporophytenkerne in eine Fußzelle und eine Zentralzelle. Nur von der letztgenannten aus entwickelt sich dann der Gonimoblast.«

»Die Gonimoblastfäden (zusammen einen ›Nucleus‹ bildend), sind alle in der Regel einkernig und bilden in ihren Spitzen die Karposporen aus, die gleichfalls nur einen Zellkern, außerdem aber zahlreiche Chromatophoren haben. Während der Entwicklung des Gonimoblasten wachsen die Zellkerne in den basalen, bei den Teilungen der Auxiliarzellen zuerst gebildeten Zellen kolossal an.«

»Zellfusionen, sei es zwischen den Zellen des Karpogonastes oder zwischen der Auxiliarzelle und der Tragzelle oder anderen benachbarten Zellen, kommen gar nicht vor.«

Ein Literaturverzeichnis beschließt die Abhandlung, die mit 4 sehr gut ausgeführten Tafeln ausgestattet ist. G. H.

Wille, N. Zur Entwicklungsgeschichte der Gattung Oocystis. (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXVIa (1908), p. 812—822. Mit Taf. XV.)

Der Verfasser fand in Süßwassertümpeln an den Felsen der kleinen Insel Terneskjär bei Lyngör nahe Arendal in Norwegen die von G. Lagerheim 1886 bei der zoologischen Station Kristineberg in Bohnslän in Schweden entdeckte Oocystis submarina Lagerh. und studierte deren Entwicklungsgeschichte. Von besonderer Wichtigkeit ist das Ergebnis seiner Untersuchungen, daß in den Entwicklungsgang dieser Alge auch eine Tetraëdron-Form als Ruhezelle gehört, die große Übereinstimmung mit Tetraëdron muticum (Al. Br.) Hansg. zeigt. Aus der Keimung dieses Ruhestadiums entstehen wieder Oocystis-Zellen. Nur in den seichtesten Tümpeln, die am leichtesten austrocknen, bilden sich diese Ruhezellen, nicht aber in den tieferen Tümpeln, die im ganzen Sommer Wasser behalten. Die Gattung Tetraëdron Kütz. (Polyedrium Nägeli) scheint sich als Ruhestadien von verschiedenen anderen Algen zu entpuppen, da ja bereits Pringsheim nachgewiesen hat, daß eine großstachelige Form nur Ruhestadium von Hydrodictyon und Askenasy, daß andere ähnliche Formen Ruhestadien von Pediastrum-Arten darstellen. G. H.

Boudier, E. Histoire et classification des Discomycètes d'Europe. 8°. 223 Seiten. Paris (P. Klincksieck) 1907.

Wer Discomyceten-Studien betreiben will, muß zu diesem Buche greifen. Der Verfasser legt hier die Resultate seiner Lebensarbeit nieder. Er teilt die Familie in 2 Gruppen ein, die der Operculatæ und Inoperculatæ, welche 2 einander parallele Reihen darstellen. Der Gattung Morchella und Helvella bezw. den Pyrenomaceæ und Exoascaceæ entsprechen in der anderen Reihe Geoglossum und Mitrula bezw. Ascocorticium und Ascoidea. Jede Gruppe wird eingeteilt in die Marginatæ und Immarginatæ. Die Verwandtschaft der einzelnen Gattungen wird bei der Neuumgrenzung der Gattungen zur Richtschnur genommen. Es wird genau angegeben, welche Arten zu den neuumgrenzten Gattungen zu stellen sind. Über 50 Arten werden neu beschrieben.

Matouschek (Wien).

Bresadola, J. Fungi aliquot gallici novi vel minus cogniti. (Annales mycologici, VI. 1908, p. 37—47.)

Neu sind: Irpex Galzinii (ad truncos Juniperi), Corticium expallens (ad truncos Salicis albæ), Corticium filium (ad muscos, amenta Castaneæ et frustula varia), Corticium prætermissum Karst. var. Bourdotii Bres. (ad ramos Fraxini et Quercus), Coniophora Bourdotii (ad ligna Platani), Clavaria Bourdotii (ad frustula lignea conglomerata), Sebacina (Bourdotia) Galzinii (ad truncos Fraxini et Salicis), Lycoperdon Bubákii (in pratis paludosis in Montenegrino), Leotia Batailleana (ad terram gregarie vel subcæspitose), Næmospora Castaneæ (in capsulis dehiscentibus Castaneæ vescæ), Trichosporium Staritzii (in spinis capsulæ Castaneæ vescæ), Hypomyces Trichoderma (Hoffm.) Sacc. var. Schorsteini (ad asseres quercinas in ducto vaporario), Tremella encephala (Willd.) Bref. var. Steidleri (ad truncos Quercus). — Von vielen Arten der Gattung Polyporus, Fomes, Trametes, Dædalea, Poria, Merulius, Irpex, Odontia, Thelephora, Stereum, Corticium, Peniophora, Hypochnus, Exidia, Sebacina werden ausführliche Diagnosen entworfen und Notizen über die Verbreitung, Systematik und Nomenklatur angeführt.

Matouschek (Wien).

Bucholtz, F. Zur Entwicklung der Choiromyces-Fruchtkörper. (Annal mycol. VI 1908, p. 539—550.) tab.

Die Verwandtschaft der Gattung Choiromyces war bisher nicht genau festzustellen, da entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen junger Fruchtkörperzustände fehlten. Diese Lücke füllt Verfasser aus, indem er ziemlich junge Stadien solcher Fruchtkörper genauer untersucht. Er konnte die als »Bänder« bezeichneten inneren Teile der Fruchtkörper als Teile einer wahrscheinlich einzigen Hymeniumanlage nachweisen, welche in vielfachen Faltungen sich durch den ganzen Fruchtkörper windet. Die Fruchtkörper sind hemiangiocarp. Nach diesen Resultaten würden nach Verfasser in Piersonia und Genabea die nächsten Verwandten von Choiromyces zu suchen sein, d. h. Choiromyces muß den Eutuberineen angegliedert und von den Terfeziaceen entfernt werden.

G. Lindau.

Durand, E. J. The Geoglossaceæ of North America. (Annal. mycol. VI 1908, p. 387—477.) 18 Taf.

Die Arbeit bringt eine monographische, auf ausgebreiteten Herbarstudien beruhende Monographie der nordamerikanischen Vertreter der Familie der Geoglossaceen. Verfasser hat sich bemüht, möglichst alle Originalexemplare zu untersuchen und aufzuklären. So hat er z. B. die Persoonschen Originale im Museum von Leiden untersucht. Besonderen Wert verleiht der Arbeit das reiche Abbildungsmaterial von Schläuchen und Paraphysen, woraus der Grad

der Variabilität einer Species sofort hervorgeht. Betreffs der Abgrenzung der Arten und Gattungen sei auf das Original verwiesen.

Unterschieden werden 11 Gattungen, nämlich Mitrula mit 6 Arten, Microglossum 5, Corynetes 4, Glœoglossum 3, Geoglossum 7, Trichoglossum 5, Spathularia 2, Leotia 3, Vibrissea 2, Apostemidium 2, Cudonia 3.

Besondere Sorgfalt ist auf die Synonymie und auf den Nachweis der Verbreitung der Arten verwendet worden. G. Lindau.

Gorodkowa, A. A. Über das Verfahren, rasch die Sporen von Hefepilzen zu gewinnen. (Bulletin du jardin impérial botanique de St. Pétersbourg 1908 Tome VIII. Nr. 5,6, p. 165—170. Mit 6 Textabbildungen.) — Russisch mit deutschem Resumé.

Bisher wurden zwei Verfahren, um Hefepilz-Sporen bald zu gewinnen, benützt: das von Engel-Hansen (Gewinnung auf Gipsblöcken) und das von Beijerinck (Agar-Auslaugung). Beide Methoden erfordern viel Zeit, Mühe und Geschicklichkeit. — Verfasserin gibt folgendes bedeutend bessere Verfahren an: Aus jungen Reinkulturen von Saccharomyces Cerevisiæ (aus Preßhefe) werden Aussaaten auf schräg erstarrtem Agar folgender Zusammensetzung gemacht: 100 cm³ Leitungswasser, 1 % Agar-Agar, 1 % Pepton, 1 % Fleischextrakt, ½ % NaCl und nur ¼ % Glukose. Nach 3—4 Tagen erscheinen im Thermostat bei 28° C. Sporen in den Zellen; mit dem Wachstume der Kultur wird die Sporenzahl recht groß; bei Zimmertemperatur geht der Prozeß langsamer vor sich. Matouschek (Wien.)

Guilliermond, A. Recherches sur le développement du Glœosporium nervisequum (Gnomonia veneta) et sur sa prétendue transformation en levures. (Revue générale de botanique XX 1908, p. 429—440.) Mit 9 Tafeln und vielen Textfiguren.

Zahlreiche Versuche auf diversen Nährsubstraten liegen vor. Es ergab sich, daß Glœosporium sich auf gezuckerten Flüssigkeiten schlechter entwickelt als auf festen Nährmitteln. Oft bildet sich da nur ein untergetauchtes steriles Mycel mit Sklerotien. Ist gutes Substrat vorhanden, so entsteht ein dichtes Pilzgeflecht auf der Oberfläche, in dem Konidien und Spermogonien entstehen (wie es auch auf den festen Substraten oft sich entwickelt). Dem Zucker ist dabei sicher kein großer Einfluß einzuräumen. Das Mycel zerfällt nie; Umwandlung in Hefe tritt nie auf. — Wird Glœosporium aber auf festen Zucker enthaltenden Substraten gezogen, so gedeihen die Kulturen besser als in flüssigen Mitteln. Man sieht da außer Konidien, Spermogonien auch Pykniden. Die Zahl der ersteren wird wohl durch den Zuckergehalt begünstigt. Umwandlung in Hefe konnte auch hier nicht gesehen werden.

Matouschek (Wien).

Ludwig, F. Über einige Richtungen abnormer Fruchtkörperentwicklung höherer Pilze. (Festschrift der Wetterauschen Gesellschaft für gesamte Naturkunde zu Hanau zur Feier des 100jährigen Bestehens 1908. Seite 112—117.)

Wie R. Falck nachgewiesen hat, erzeugen die Fruchtkörper der Hymenomyceten bei der Sporenbildung Wärme (bis 70° gegen die umgebende Luft,, so daß die anfangs fallenden Basidiosporen in den umgebenden Raum durch die erwärmte, daher leichter werdende Luft zerstreut und verbreitet werden. Verf. konnte dies sehr schön bei den mit rosaroten Sporen versehenen Boletus felleus bemerken. Würde die sporenerzeugende Hutfläche aber größer werden, so

könnten die inneren Sporen nicht so verbreitet werden. Gibt es nun solche Mittel in der Natur? Verfasser gibt drei Wege, durch welche die sporenbildende Fläche vergrößert wird: 1. Die etagenartige Ausbildung gestielter Hüte übereinander (Lactarius volemus, Russula rubra, viele Boleten); 2. die Bildung vieler kleiner Hüte auf dem verdickten Stiele (Hydum repandum); 3. polyporide Bildungen, d. h. die Bildung vieler Kammern an Stelle der Lamellen z. B. bei den Agaricineen (Paxillus involutus und Cortinarius).

Matouschek (Wien).

Matruchot, Louis. Sur le mode de vegétation de la Morille. (Comptes rendus hebdomadaires des séances 1908, vol. 147, p. 431—432).

In der Natur, nicht nur in der Kultur, fand Verfasser für Morchella semilibera in Frankreich jene bekannten gelblichen bis schwarzbraunen sklerotienähnlichen Massen, die die Wurzeln von Bäumen, besonders von Ulmus campestris, mit einer Hülle umgeben und sogar in die Wurzeln eindringen. Es bilden sich also ektotrophe und endotrophe Mykorrhizen, welche Befestigungsorgane des Pilzmyzels an den Baumwurzeln darstellen.

Matouschek (Wien).

Namysłowski, B. Sur la structure et le développement de Wawelia regia n. subfam. gen. sp. (Anzeiger der Krakauer Akademie der Wissenschaften 1908, Nr. 7, p. 597—603). Mit Textfiguren.

Auf Kaninchenexkrementen wächst um Krakau die oben genannte neue Gattung, welche zugleich eine neue Unterfamilie der Hypocreales bildet. Die Entwicklung konnte studiert werden auf Kulturen aus Gelatine, Kaninchenkot, Brot und Traubenzucker. Auf sehr kleinen Trägern entstehen sehr kleine Konidien und spindelförmige aufrechte Stromata mit Perithecien auf der Oberfläche. Die Asci sind von Saftfäden begleitet und viersporig. Eine lateinische Diagnose wird gegeben. Aus den Perithecien wachsen viele Konidien abschnürende Myzelfäden hervor.

Matouschek (Wien).

Olive, E. W. Sexual cell fusions and vegetative nuclear divisions in the rusts. (Annal. of Botany XXII 1908, p. 331—360.) tab.

Verfasser untersucht die cytologischen Verhältnisse bei den Rostpilzen näher, um die Widersprüche, die sich in den Untersuchungsresultaten von Blackman und Christman befinden, aufzuklären. Es wird zuerst die Literatur über die Kernverhältnisse der Uredineen besprochen, worauf dann die Mitteilung der eigenen Resultate erfolgt. Eine kurze Mitteilung über den Inhalt der Arbeit ist leider nicht möglich, da man zu weit in der Schilderung der Literatur zurückgreifen müßte, um einigermaßen verständlich zu sein. Deshalb muß auf die Arbeit selbst verwiesen werden, die Beobachtungen über die ersten Stadien der Aecidienbildung bringt. Die Abbildungen machen die ziemlich schwer verständlichen Deduktionen des Verfassers einigermaßen klar. G. Lindau.

Rehm, H. Die Dothideaceen der deutschen Flora mit besonderer Berücksichtigung Süddeutschlands. (Annal. mycol. VI 1908, p. 513—524.)

Verfasser hat sich der dankenswerten Aufgabe unterzogen, die deutschen Arten der Dothideaceen kritisch zusammenzustellen. Dadurch wird die systematische Klärung der Gruppe außerordentlich gefördert, wenn auch noch manche Art, von der bisher keine Schläuche aufgefunden worden sind, eine weitere Untersuchung notwendig macht. Jedenfalls bietet die jetzige Bearbeitung eine sehr wertvolle Ergänzung zu der älteren Bearbeitung Winters in Rabenhorsts Kryptogamenflora.

Bekannt sind bisher die Gattungen Phyllachora mit 4 Arten und 7 Arten zweifelhafter Zugehörigkeit, Mazzantia mit 4 Arten, Euryachora 9, Scirrhia 6, Plowrightia 9, Dothidea 2, Monographus 2, Dothiora 8, Curreya 2, Homostegia 1.

G. Lindau.

Rosenstiehl, A. Die rôle des levures et des cépages dans la formation du bouquet des vins. (Comptes Rendus Hebdom. des Séances 1908. tome 146, p. 1224—1226.)

Zahlreiche, namentlich in Burgund, Elsaß und an der Mosel drei Jahre hindurch unternommene Versuche führen zu folgenden Resultaten:

1. Die Substanz des Buketts wird von der Rebe geliefert; sie enthält einen »anthophoren« Stoff, der noch nicht isoliert wurde und wohl sicher für jede besondere Rebenart verschieden ist.

2. Die Trauben enthalten diesen Stoff immer, aber nur in gewissen (bevorzugten) Lagen entwickelt sich diejenige Hefe, welche auf diesen Stoff einzuwirken vermag.

3. Die Experimente erhärten diese beiden Resultate. Denn: Sterilisiert man den Most von Trauben, die gewöhnlich bukettlose Weine liefern, und versetzt man ihn mit ausgewählter Hefe, so erhält man Wein mit besonders gutem Bukett. Doch überträgt die Hefe auf den Wein nicht das Bukett des Weines, von dem sie herstammt, sondern in einem gegebenen Traubensaft entwickelt sie das diesem eigentümliche Bukett.

4. Die anthophore Substanz ist wahrscheinlich ein Glucosid; gespalten wird es durch ein Enzym unter Bildung eines wohlriechenden Stoffes. Die anthogene Hefe scheidet also nicht bloß die Buchnersche Zymase ab, sondern auch ein anderes auf die anthophore Substanz wirkendes Enzym.

Matouschek (Wien).

Saccardo, P. A. Notæ mycologicæ X. (Annal. mycol. VI 1908, p. 553—569.) tab.

Saccardo beschreibt gegen 70 neue Arten und Varietäten von Pilzen aus verschiedenen Gruppen und gibt zu anderen, bereits bekannten Arten ergänzende Bemerkungen zur Beschreibung. Die Pilze stammen aus Italien, Frankreich, Deutschland, Nordamerika, Mexiko und S. Thomé. G. Lindau.

Scharfetter, R. Eine Pilzausstellung am Staatsgymnasium in Villach (Kärnten), nebst Bemerkungen zur Ökologie der höheren Pilze. (Carinthia II, 98. Jahrg. 1908, Nr. 4—6, p. 106—124.)

Verfasser veranstaltete eine ähnliche Ausstellung im Herbste 1908, wie sie E. Gramberg in der Arbeit: »Eine Pilz- und Pflanzenausstellung in Königsberg i. Pr.« ausgeführt hat (Monatshefte für den naturwissenschaftlichen Unterricht aller Schulgattungen 1908, I. Band, 3. Heft).

Jede Dorfschule könnte solche Aufstellungen veranstalten und dadurch manches zur Weckung des Natursinnes, zur Kenntnis der heimatlichen Flora, zur Ausnützung großer Nährwerte, zur Vermeidung mancher Vergiftungen beitragen.

I. Verbreitung der Sporen: a) durch den Wind. Die Sporen von Lycoperdon verbreitet der Wind, es lebt auch auf Triften und Heiden. In Wäldern tritt in den untersten Schichten die Kraft des Windes in hohem Grade zurück. Bei Lactaria piperata ist der Boden unterhalb des Schwammes weiß bestäubt. Der interessanten Arbeiten von Falck wurde hier leider nicht gedacht. Nach Falck ist den sanften Luftbewegungen bei Verbreitung der Sporen eine große Rolle zuzuschreiben. b) durch Tiere. Entweder haben die Sporen Stacheln oder sonstige Fortsätze, durch die eine Verschleppung möglich ist, oder die Sporen werden von Schnecken gefressen (Stahl). Von anderen Tieren

sind zu nennen: Rind (Lactarius volemus), Dachs, Wildschwein, Mäuse, Regenwürmer. An Pilzen (Boletus, Agaricus) fand Verfasser außer Schnecken auch Fliegen, Aaskäfer und Tausendfüßer. Sonderbarerweise sind in manchen Arten keine Maden der genannten Käfer und Fliegen, andere Arten sind von ihnen ganz durchsetzt. Die Larven ernähren sich vom Fleische des Hutes, wobei Sporen auch verschleppt werden können. Oft fressen die Schnecken nur die Sporenschichte, die »giftige« Oberhaut wird verschont.

II. Alle jene Pilze, die nicht auf Windverbreitung eingerichtet sind, müssen die Tiere anlocken. Wodurch geschieht dies? 1. Durch die Farbe. Das Mittel des Farbenkontrastes auf der Hutoberseite findet sich nur selten ausgebildet. Häufiger ist der Kontrast zwischen Hutoberfläche und Stiel, insbesondere bei den Boletus-Arten (braun und weiß) und den Russula-Arten (rot und weiß). Die braune Farbe (Hallimasch) ist Schutzfarbe. Die Untersuchung der Wirkungsweise der Farben der Sporenschichte (Sporen) auf die verschiedenen Tierarten ist ein weites interessantes Arbeitsgebiet, auf dem Experimente allein wertvolle Erkenntnisse schaffen können. 2. Durch den Geruch. Trüffeln locken durch ihren Geruch Hunde und Wildschweine schon von der Weite an. Verfasser verweist auf Angaben von Michael und Stahl. 3. Durch den Milchsaft. Lactaria piperata wird von Schnecken angefressen. Stahl berichtet über diese Frage Näheres in seinen Werken. 4. Ob das Leuchten der Fruchtkörper ein Anlockungsmittel ist, muß noch untersucht werden.

III. Besitzen die Pilze Schutzmittel gegen Tierfraß? Ja und zwar: Chemische (Gifte, Riechstoffe, Milchsäfte), mechanische (Stacheln, Verkorkung, zähes Fleisch der Fruchtkörper, Gallerte, klebrige mehlige Überzüge der Hüte).

IV. Formationszugehörigkeit. Werden 300 der gemeinen Arten berücksichtigt, so verhält sich die Artenzahl der Pilze im Laubwalde zu der im Nadelwalde etwa wie 3:5. Es scheint der Nadelwald wirklich mehr Arten zu beherbergen als der Laubwald; die Ursache ist wohl die Festigkeit des Bodens. Eine auffallende Übereinstimmung mit dem Verhalten des phanerogamen Niederwuchses! Im Laubwalde wechselndes Laub, im Nadelwalde geschlossene Vaccinienbestände. Aber auch an Individuen ist der letztgenannte Wald reicher, wenigstens was die Umgebung von Villach betrifft. Zweifellos wird der Reichtum an Regenwürmern, Schnecken, Ameisen, Tausendfüßern im Walde wichtig, wenn man bedenkt, daß die im Walde vorkommenden Pilze durchwegs an die Verbreitung der Sporen durch Tiere angepaßt sind. Zweitens werden offene Grasplätze und die Pilzflora auf Mistbeeten, Gräben, Dungstätten, die Trüffeln und die Epiphyten beschrieben. Den letzteren sagen die Laubhölzer weit besser zu als die Nadelhölzer. Interessant sind Artenpaare (fast vikariierende Arten). — Es gibt auch einige Arten, welche die verwesenden Fruchtkörper anderer Pilze als Wohnstätte und Nahrungsquelle aufsuchen (Beispiele werden genannt).

Matouschek (Wien).

Sydow, H. et Sydow, P. Micromycetes orientales a cl. J. Bornmüller communicati. (Annal. mycol. VI 1908, p. 526—530.)

Die Pilze stammen aus Persien, Turkmenien und anderen Landstrichen des Orients. Außer einer Anzahl bereits bekannter Arten, von denen einige für neue Nährpflanzen notiert werden, sind folgende Species als neu beschrieben: Uromyces Stellariæ, U. formosus, Polysporidium (nov. gen. Perisporiacearum) Bornmülleri, Mycosphaerella persica, Pyrenophora pachyasca, Phoma ambiens, Septoria cumulata, Neopatella (nov. gen. Excipulacearum) Straussiana Sacc.

Lindau.

Theissen, F. Fragmenta brasilica. (Annal. mycol. VI 1908, p. 531—535.)

Verfasser gibt zu 21 brasilianischen Pilzen Ergänzungen der Diagnosen und kritische Bemerkungen. Da er die Arten lebend gesehen hat, so sind diese Notizen von großem Wert. Neu ist Phyllachora Goeppertiæ. **Lindau.**

— Hypoxylon annulatum und sein Formenkreis. (Annal. mycol. VI 1908, p. 536—538.)

Der Formenkreis dieses Pilzes besteht aus einer großen Anzahl von schwer unterscheidbaren Arten, die ineinander übergehen und durch keine scharfen Merkmale getrennt sind. Verfasser will nur 3 Arten unterschieden wissen, H. effusum, annulatum und marginatum, betont aber, daß er auch diese nur als Hauptphasen einer Entwicklungsreihe betrachtet, nicht aber als wohlgetrennte Arten. **Lindau.**

— Xylariaceæ austro-brasilienses I. Xylaria. (Anzeiger der Akademie d. Wiss. in Wien 1908, Nr. XX, p. 465—466.)

Eine Monographie der südbrasilianischen Xylaria-Arten. Die Variationsweite der einzelnen Formen wird festgestellt und dadurch die verworrene Systematik geklärt. Verfasser untersuchte die Arten in der Natur genau. Folgende Species sind neu: Xylaria scotica Cooke var. brasiliensis Th., Wettsteinii Th., Phyllocharis Mont. var. hirtella Th., transiens Th., Rickii Th.

Matouschek (Wien).

Wisniewski, P. Einfluß der äußeren Bedingungen auf die Fruchtform bei Zygorhynchus Moelleri Vuill. (Anzeiger der Akademie d. Wiss. zu Krakau 1908, Nr. 7, Seite 656—682.) Mit Textfiguren.

Aus Gartenerde zog Verfasser diese Art, welche nebst Sporangien meist reichliche Zygosporen entwickelt. Letztere entstehen vielleicht durch Vereinigung zweier ungleicher Gameten. Das Studium der verschiedensten Faktoren auf die Bildung dieser zwei Fruchtformen ergab folgendes:

Sporangien entstanden dort, wo Sporen dicht auf nahrstoffarmen Substraten geimpft wurden. Solche sind: Reines Agar, aqua destillata. Sie entstanden aber auch in Kulturen auf reinem Agar, oder auf solchem mit 1% Pepton und 1% Glukose (Temperatur 4—5° C.). Wurde 6% Na Cl und dieselben Prozente der eben genannten Stoffe genommen, so konnte die Kultur auch bei Zimmertemperatur Sporangien bilden. Sehr starkes Licht beeinflußte diesbezüglich die Kulturen auf reinem Agar recht gut.

Zygosporen entstanden dann, wenn hohe Temperaturen (± 22° C.), geringe Konzentration des Substrates und Lichtmangel einwirkten. — Dies sind die Hauptresultate. **Matouschek (Wien.)**

Kronfeld, E. M. Scopoli und die Cetraria islandica. Ein Beitrag zur Geschichte der medizinischen Botanik in Österreich. (Wiener klinische Wochenschrift 22. Jahrg., Nr. 2 1909.) 7 Seiten des Separatums.

1. Interessante Daten aus dem Leben des Giovanni Antonio Scopoli, eines der größten Naturforscher der Linnéischen Periode.

2. Besprechung der über Cetraria islandica veröffentlichten Abhandlung dieses Botanikers. Es ist interessant zu lesen, was Scopoli schon von dieser Flechte wußte. **Matouschek (Wien).**

Lindau, G. Lichenes peruviani, adjectis nonnullis Columbianis. (Englers Botan. Jahrbuch LII [1908], p. 49—60.)

Die Weberbauersche Sammlung umfaßt nur wenige Flechtenarten, da jedoch bisher wenige Flechten aus der alpinen Region der Anden Perus gesammelt worden sind, so besitzt die Kollektion doch eine gewisse Bedeutung. Die zugleich publizierten Flechten aus der columbischen Provinz Cundinamarca wurden von Pehlke gesammelt. Es werden 78 Arten und Varietäten aufgezählt. Neu darunter sind: Dermocarpon (Endopyrenium) andinum, Rhizocarpon (Catocarpon) cinereoviridulum, Parmelia Weberbaueri und Buellia ultima. Zu einigen älteren Arten werden Bemerkungen gemacht. G. H.

— und **Zahlbruckner, A.** Lichenes von Madagaskar, Mauritius und den Comoren, bestimmt von G. Lindau. Mit Beschreibungen neuer Arten von A. Zahlbruckner (aus Vöeltzkow, Reise in Ostafrika in den Jahren 1903—1905, Bd. III, Stuttgart (E. Nägele) 1908. 4⁰ Separatabdruck 14 S.). Mit 1 Taf.

Professor Voeltzkow, der ja sonst auf seiner Reise Vertreter aller Klassen des Pflanzenreichs sammelte, hat auf derselben nur wenig Flechten gesammelt. Es werden nur 77 Arten und Varietäten aus den sicher flechtenreichen Gebieten aufgezählt, doch sind eine Anzahl Exemplare, da sie keine reifen Sporen zeigten, unbestimmt geblieben, besonders Rindenflechten, ebenso auch Bruchstücke von Parmelien. Neu beschrieben werden Jonaspis phæocarpa A. Zahlbruckner und Blastenia comorensis A. Zahlbruckner, die beide auf der guten Tafel in Habitusbildern und analytischen Figuren abgebildet sind. G. H.

Schiffner, Viktor. Die Nutzpflanzen unter den Flechten. (Naturwiss. Wochenschrift, 8. Band 1909, Nr. 5, p. 65—72.) Mit Textabbildungen.

Die Nutzanwendungen der Flechten lassen sich in 3 Kategorien scheiden und zwar: Die Flechten als Nährpflanzen für Mensch und Nutztier, als Heilmittel und in ihrer Verwendung zu technischen Zwecken (besonders zur Erzeugung von Alkohol und Farbstoffen). Anhand der gesamten Literatur, eigener Beobachtungen und Mitteilungen von Seite mancher Lichenologen wird uns da ein schönes Bild entrollt. Alte Angaben wechseln mit neuen und erhärten die ersteren. Besonders lesenswert sind die Angaben über die fünf für den Welthandel in Betracht kommenden Farbstoffe: die Orseille, das Cudbear oder Persio, der Orseilleextrakt, der französische Purpur und der Lackmus. Die zwei großen Textbilder machen uns mit den nutzbaren Flechten bekannt.

Matouschek (Wien).

Brotherus, V. F. Musci (in K. Rechinger: Botanische und zoologische Ergebnisse einer wissenschaftlichen Forschungsreise nach den Samoa-Inseln, dem Neu-Guinea-Archipel und den Salomonsinseln von März bis Dezember 1905 II. Teil, besonders abgedruckt aus dem LXXXIV. Bande der Denkschrift der Mathem.-Naturw. Kl. d. Kais. Akad. d. Wissenschaften Wien, 1908, p. 387—400).

Der Verfasser zählt 78 Moosarten auf, unter denen sich 21 aus den betreffenden Gebieten noch nicht bekannte und unter diesen 12 ganz neue Arten befinden. Letztere sind: Campylopus (Trichophylli) samoanus (Upolu), Exodictyon Rechingeri (Upolu), Macromitrium subgoniorhynchum (Savaii), Eriopus subremotifolius (Upolu), Ectropothecium excavatum (Upolu), E. cyathothecioides (Upolu), E. Rechingeri (Upolu), E. strictifolium (Upolu), E. rupicolum (Upolu), E. stigmophyllum (Upolu), Vesicularia samoana (Upolu) und Meiothecium Rechingeri (Savaii). Diese neuen Arten werden eingehend beschrieben, von den früher bekannten werden genaue Literaturcitate und überall die genauen Fundorte und Standorte nebst den Nummern der Sammlung angeführt. G. H.

Bryhn, N. Ad cognitionem Bryophytorum archipelagi canariensis contributio. (Kgl. norske videnskabers selskabs skrifter. Trondjem 1908, Nr. 8, p. 1—35.)

Verfasser fand 172 Arten von Moosen, wovon eine Anzahl für das Gebiet neu, eine andere Zahl überhaupt für die Wissenschaft neu sind. Die letzteren sind: Lophozia canariensis (planta pusilla), Chiloscyphus canariensis, Dicranella canariensis (e Dicranella heteromalla proxima foliis integerrimis multo brevioribus et subula breviore primo visu distinguenda), Fissidens canariensis (inter Bryoidea autoica foliis siccitate undulato-crispatis et perlate limbatis ut et cellulis minutissimis insignis), F. attenuatus (species pulcherrima præsertim foliis perangustis, attenuatis et late limbatis inter Bryoidea dioica peculiaris), Ditrichum canariense, Dialytrichia canariensis (planta dense cæspitosa habitu et sicca et humida D. mucronatæ [Brid.] sim llima), Bryum subbicolor (species subgeneris Doliolidii quoad habitum, foliorum formam magnitudinemque, ut et rete cellulare, inflorescentiam et quoad characteres sporogonii omnibus partibus cum Bryo bicolore congruens).

Die Fundorte werden genau notiert und die Höhenangaben und Begleitmoose mitgeteilt. **Matouschek (Wien).**

Evans, A. W. and **Nichols, G. E.** The Bryophytes of Connecticut. (State of Connecticut. Geological and Natural History Survey Bull. Nr. 11. 8°. 203 p.)

Die Abhandlung enthält 1. eine allgemeine Charakteristik der Moosordnungen, aus der hervorzuheben ist, daß die Verfasser die von Unterwood und anderen angenommenen sechs Ordnungen Marchantiales, Jungermanniales, Anthocerotales, Sphagnales, Andreæales und Bryales als gleichen Ranges betrachten und schildern; 2. eine historische Übersicht über die bryologische Erforschung des Staates Connecticut, der eines in dieser Beziehung best erforschten Gebiete in den Vereinigten Staaten Nordamerikas ist, wenn auch noch nicht so gründlich wie manche Teile Europas; 3. eine Übersicht über die Verteilung der Bryophyten in Bezug auf ihre Umgebung, in welcher die geographische Lage, Höhe über dem Meeresspiegel des Standortes, der Charakter des Substrats, die Lichtintensität des Standortes und die Abhängigkeit von Wasseranwesenheit an demselben erörtert werden; 4. eine Betrachtung über die ökonomische Bedeutung der Bryophyten; 5. als Hauptteil einen kritisch durchgearbeiteten Katalog der Bryophyten des Staates Connecticut, in welchem die Namen, Stand- und Fundorte und die Sammler angeführt werden; 6. eine Zusammenfassung der Ergebnisse, welche aus diesem Katalog gefolgert werden können. Die interessanteste Tatsache, welche in der letzteren erwähnt wird, ist, daß nur 18 Prozent der Arten Amerika eigentümlich sind, über 62 Prozent sind häufig in Europa und Asien, die vielleicht noch übertroffen werden, wenn die asiatische Moosflora besser erforscht ist. Von dem Reste sind 16 Prozent in Europa, aber nicht in Asien, 4 in Asien aber nicht in Europa gefunden worden. Der Verfasser gibt eine Übersicht über die Verteilung dieser Prozentsätze auf die sechs Ordnungen, die wir hier, sowie eine andere, die sich auf die Verteilung dieser in den verschiedenen Countys bezieht, übergehen. Am Schluß der Abhandlung findet sich noch ein Literaturverzeichnis und ein Register. Die Abhandlung ist wieder ein Beweis dafür, wie sehr sich die Nord-Amerikaner die floristische Erforschung auch in kryptogamischer Beziehung angelegen sein lassen. C. H.

Głowacki, Julius. Ein Beitrag zur Moosflora von Bosnien. (Österr. bot. Zeitschr. 1909, 59. Jahrg., Nr. 2, p. 51—53.)

I. Ctenidium distinguendum n. sp. An Größe und Tracht dem Ct. molluscum sehr ähnlich, Zentralstrang fehlend oder kaum angedeutet. Beide Blattflächen ± rauh. Aus älteren Stengelteilen entspringen Ausläufer, 2 bis 4 cm lang, sehr dünn, leicht abfällig mit schmalen Blättern. Zweihausig. — **Fundort: Südbosnien, namentlich im Bezirke Foča.**

II. Eucladium commutatum n. sp. Scheint nicht mit Eucladium verticillatum var. angustifolium Jur. identisch zu sein. Weitere Untersuchungen stehen noch aus, da zuerst die Verwandtschaft der Juratzkaschen Varietät klargestellt **werden muß.**

Matouschek (Wien).

Jensen, C. Die Subsecundum-Gruppe der europäischen Torfmoose. (»Lotos«. Prag 1908. Band 56. Nr. 7; p. 234—238.)

Das Variationsvermögen der Arten in dieser Gruppe ist am größten. Verfasser vergleicht die Forschungen und Ansichten Warnstorfs und Russows über dieser Gruppe, schließt sich an Russow an, nur daß er die Schichtigkeit der Stammrinden höher einschätzt. Es ergibt sich also folgender Überblick:

I. Astblätter mit Poren.

A. Stammrinde 2—3schichtig (Sph. contortum und platyphyllum).

B. Stammrinde 1schichtig.

a) Enantiopora (Sph. subsecundum, inundatum).

b) Homopara (Sph. Gravetii Russ.).

II. Astblätter ohne Poren (Sph. Pylaiei).

Der gegebene Schlüssel ist sicher sehr brauchbar.

Matouschek (Wien).

Krieger, W. Die europäischen Formen der Gattung Orthotrichum. (»Lotos«. Prag 1908. Band VI, p. 317—323.)

Ein sehr gut ausgearbeiteter Schlüssel, der nicht nur die Arten, sondern auch die Formen berücksichtigt. Verfasser geht nicht von der Lage der Spaltöffnungen aus, sonderen von anderen augenfälligen Merkmalen und zieht alle europäischen Arten in den Bereich seiner Untersuchung. Für Anfänger ist dieser Schlüssel außerordentlich brauchbar, da sehr praktisch.

Matouschek (Wien).

Loeske, Leopold. Bryologische Beobachtungen aus den Algäuer Alpen von Loeske und Osterwald. (Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 49. Jahrg. 1907. Seite 30 – 65.)

Verfasser war mit Prof. Osterwald in Oberstdorf durch einige Wochen stationiert und widmete die Zeit einer kritischen Durcharbeitung der Moosflora dieses Gebietes, in dem früher Sendtner, Molendo und Holler tüchtig gearbeitet haben. Wir haben es mit einer kritischen Studie zu tun. Einige der interessanteren Ergebnisse wollen wir hier namhaft machen:

1. Im Herbare unterschied Verfasser als neues Genus Barbilophozia (rundlich-polygonale Zellen, die kleiner sind als bei der Mildeana-marchica-Gruppe, die Mehrlappigkeit der Blätter, die häufig Stachelspitzen tragen und die stark nur bei B. barbata zurückgedrängte Entwicklung der Unterblätter, xerophytische Gruppe mit folgenden Arten: Jung. barbata Schreb., attenuata Ldbg., Floerkei W. et M., quinquedentata Hds., lycopodioides Wallr., Hatcheri Evans (= Lophozia **Baueriana**).

2. Wie die Dunkelfärbung von Moosteilen zustande kommt ist unbekannt; die Alpinität des Standortes ist kein unbedingtes Erfordernis. Vielfach ist längere Bedeckung mit Wasser im Frühlinge die Ursache. Erwähnt werden folgende schwärzliche Formen: Forma atrata von Polytrichum perigoniale (bei Berlin), von Dichodontium pellucidum (bei 2200 m im Algäu), von Blindia acuta.

3. Studien über den Einfluß der Belichtung wären wünschenswert. Von Dicranella heteromalla wird eine neue Form curviseta beschrieben (bei Berlin , welche in Laubwäldern eine negativ heliotrope Krümmung der Seta aufweist.

4. **Untersuchungen von Pohlia-Arten.** Pohlia gracilis ist eine sehr kalkfeindliche Art; im Erzgebirge und Harz scheint nie P. commutata var. filum sondern P. gracilis forma nova elata vorzukommen. — Die Bezeichnung annotina kann und muß nur bei der Hedwigschen Pflanze verbleiben; man hat daher zu schreiben: Pohlia annotina (Hedw.) Lske. (= P. grandiflora H. Lindbg.) und Pohlia Rothii (Corr.) Broth. (= P. annotina [Leers] S. O. Ldbg.).

5. Philonotis-Studien. Ph. seriata ist sehr kalkfeindlich. Die in Tirol und Vorarlberg gefundene Ph. fontana var. falcata gehört zu Ph. seriata forma falcata (Br. eur.) Lske.; hierzu gehört auch die var. atrata (Röll).

6. **Gliederung der Eustegiæ Limpr. und Brachystegiæ Limpr. der Brachythecien.**

A. Eustegiaceæ Lske. (= Eustegiæ Limpr.).

1. Scorpiurium Schimp. mit S. circinatum (Br.) Fl. et Lske. (= Hyp. circinatum Br.), S. deflexifolium (Solms) Fl. et Lske.
2. Eurhynchium Br. eur. exp. mit E. striatulum, meridionale, striatum, euchloron, Stokesii, strigosum, præcox, diversifolium, Schleicherei.
3. Oxyrrhynchium (Br. eur.) Wst. mit O. prælongum (Hedw.) Wst., O. hians (Hedw.) Lske., O. atrovirens (Sw.) Lske., O. speciosum (Br.) Wst. und O. rusciforme (Neck.).
4. Rhynchostegiella (Br. eur.) Dazu leitet Eurhynchium pumilum (Wils.) über (ist Rh. pallidirostra (A. Br.) Lske). Zu diesem Genus gehören auch R. algiriana (Br.) Wst., R. curviseta (Br.) Limpr., R. litorea (DC.) Limpr., R. Jacquinii (Garov.) Limpr., R. Teesdalei (Sm.) Limpr. Vielleicht auch Amblystegium compactum (C. M.) Br. eur.
5. Rhynchostegium Br. eur. ex p. mit R. hercynicum, confertum, murale, rotundifolium, megapolitanum.
6. Cirriphyllum Grout mit C. plumosum (Sw.) Lske. et Fleisch., C. populeum (Hedw.) Lske. et Fl., C. amœnum Milde) Lske. et Fl., C. velutinoides (Bruch) Lske. et Fl., C. scleropus Br. eur., C. scleropus (Br. eur.) Lske., C. crassinervium (Tayl.) Lske et Fl., C. germanicum (Grebe) Lske. et Fl., C. Vaucheri (Br. eur. ex p.) Lske. et Fl., C. cirrosum (Schwgr.) Grout, C. piliferum (Schreb.) Grout.
(Brachythecium Ryani gehört nicht hierher.)

B. Brachystegiaceæ Lske. (= Brachystegiæ Limpr.).

1. Homalothecium Br. eur.
2. Camptothecium Br. eur. mit C. Geheebii.
3. Brachythecium Br. eur. ex p. mit den von Limpricht hierher gezählten Arten, soweit sie nicht oben in andere Gattungen gestellt wurden.
4. Bryhnia Kaurin mit B. scabrida und Novæ-Angliæ. Alle anderen von Limpricht zu den Brachythecieæ gestellten Gattungen gehören zu den beiden Sektionen nicht.

7. Eurhynchium ticinense Kdbg. und Amblystegium compactum (C. M.) Austin. Ambl. dissitifolium Kdbg., A. subcompactum Kdbg., A. Barberi Ren. sind mit Brachythecium densum Milde identisch. Brachyth. filiforme Jur. steht dem Br. graciale var. dovrense Limpr. am nächsten.

8. Hypnum molluscum var. robustum Mol. deckt sich mit Hyp. procerrimum, das ein echtes Ctenidinun ist.

9. Nomenklatorisches: Stereodon Sauteri (Br. eur.) Lske. et Osterw. nom. novum für Hypnum Sauteri Br. eur. — Für Stereodon cupressiformis ist

die richtige Autorenbezeichnung (L.) Mitten, nicht (L.) Bridel. — Stereodon subjulaceum (Mol.) Lske. et Osterw. nov. sp. = Hyp. cupressiforme (L.) var. subjulaceum Mol. — Sphenolobus exsectiformis muß man schreiben.

10. Kritische Studie über Thuidium hystricosum Mitt. Für Deutschland sind neu: Thuidium hystricosum Mitten; Eurhynchium diversifolium (Schl.).

Die für Bayern oder für die Algäuer Alpen deutschen Anteils neuen Arten führe ich ausdrücklich hier nicht an, es sind ihrer etwa 43.

11. Neesiella rupestris (Nees) Schffn. wurde sogar bei 2210 m Höhe gefunden. Schistidium alpicola ist für Algäu zu streichen.

12. Neue Formen oder Arten: Ditrichum flexicaule (Schl.) forma fragilis (sehr leicht abbrechende Sprosse, die vielleicht der ungeschlechtlichen Vermehrung dienen), Didymodon spadiceus (Mitt.) forma riparia Lske. (Papillen nicht reichlich, keine so auffällige Unregelmäßigkeit des Zellnetzes ausgeprägt; in Kalksand am Eingang der Breitachklamm bei Oberstdorf); Barbula Kneuckeri Lske. et Osterw. (Tracht von schwächlicher Geheebia cataractarum, mit Barbula fallax und reflexa genau zu vergleichen); Tetraplodon angustatus (L. fil.) forma elata (Sporogone zum Teile von schlanken Innovationen völlig verdeckt; Parallelform zu Tayloria serrata fo. flagellaris und zu Tetrapl. mnioides fo. Breweriana). Matouschek (Wien.)

Péterfi, Màrton. Adatok a biharhegység mohaflórájának ismeretéhez. (Mathem. és termrészettudományi kőzlemények vonatkozólag a hazai viszonyorka. Budapest 1908. XXX. kőtet, 3 szám, p. 261—332.) — In magyarischer Sprache.

Nach einer Übersicht des Gebietes in bryogeographischer Hinsicht geht Verfasser zu einer systematischen Übersicht der gefundenen Moose des Bihargebirges über. Neue Formen sind folgende: Marchantia polymorpha forma angustifrons, Tortula ruralis (Ehrh.) var. atricha, Homalothecium sericeum Br. eur. var. orthocladum. — Die Standorte und deren Höhenlage notiert Verfasser stets genau. — Die Arbeit gibt uns einen guten Überblick über die Moosvegetation des Gebietes. Matouschek (Wien).

Richters, F. Moosfauna-Studien. Mit 2 Tafeln. (Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1908. Seite 14—26.)

Verfasser bearbeitete früher die Tierwelt der Moosrasen, welche E. Vanhöffen gelegentlich der deutschen Südpolarexpedition 1901—1903 gesammelt hatte. Dabei geriet ein Kästchen mit Untersuchungsmaterial von Ascension in Vergessenheit. Verfasser fand da kosmopolitische Protozoen (Arten der Gattung Difflugia, Euglypha und Arcella), Rädertierchen (Callidina angusticollis Murr.), spärlichst Erdnematoden und Harpaktiziden. Dafür boten die Tardigraden interessanteres. Aus der Gattung Echiniscus wies er nach: E. arctomys Ehrenb., E. calcaratus n. sp.; aus der Gattung Makrobiotus die Arten: M. echinogenitus R. var. areolatus Murr., M. rubens Murr. und M. ascensionis n. sp. — Außerdem zählt der Verfasser genau die Moosbewohner von den Comoren und von Sumatra, Banka und Java auf. Aus diesen drei letztgenannten Gebieten enthielten die Moose recht häufig Difflugia arcula Leidy; ferner eine neue Nematoden-Gattung: Craspedonema (nova sp. javanicum), die neue Art Makrobiotus annæ und noch zwei wahrscheinlich neue Arten. Oribatiden scheinen in den Tropen seltener als in der gemäßigten Zone zu sein.

Matouschek (Wien).

Bruchmann, H. Von der Chemotaxis der Lycopodium-Spermatozoiden. (Flora XCIX [1909], p. 193—202. Mit einer Abbildung im Text.)

Nachdem Hanstein für Marsilea und Strasburger für Moose und Farne festgestellt hatten, daß von den aus dem Holze der Archegonien hervortretenden schleimigen Substanzen auf die Spermatozoiden eine anziehende Reizwirkung ausgeübt wird, erwies Pfeffer, daß die Samenfäden der Farne und Selaginellen auf Apfelsäure und die der Laubmoose auf Rohrzucker reagieren. Litforsz fand dann, daß für die Spermatozoiden der Lebermoose, speziell für Marchantia polymorpha, Proteinstoffe als spezifisches Reizmittel wirksam sind, Shibata ferner, daß auf die Samenfäden von Isoëtes, wie auf die Farne, die Apfelsäure eine anziehende chemische Reizbewegung ausübt, aber gegenüber den beiden aus der Apfelsäure gewonnenen Körpern Maleinsäure und Fumarsäure sich unterschiedlich verhalten, indem Isoëtesspermatozoiden auf Fumarsäure, nicht aber auf Maleinsäure, die Farne und Salvinia dagegen nicht auf Fumarsäure, wohl aber auf Maleinsäure reagieren. Derselbe Forscher stellte für die Samenfäden von Equisetum ebenfalls zwar die Apfelsäure als Reizmittel fest, dagegen aber auch, daß sie weder durch Maleinsäure noch durch Fumarsäure reizbar sind. Von der Gattung Marsilea, deren Spermatozoiden nicht auf Apfelsäure reagieren, konnte das die anlockende Wirkung ausübende Mittel noch nicht festgestellt werden, auch von der Chemotaxis der Spermatozoiden saprophytischer Prothallien, also auch der von Lycopodium wußte man noch nichts.

Der Verfasser der vorliegenden Abhandlung hat nun diese letztere Lücke in unserer Kenntnis ausgefüllt. Derselbe operierte mit Lycopodium clavatum-Prothallien. Er beschreibt die Spermatozoiden genau. Die Untersuchung der Chemotaxis derselben erfolgte nach Pfeffers Methode und ergab vorerst das negative Resultut, daß weder durch Apfelsäure, noch Rohr-, Trauben- oder Milchzucker Reizwirkungen erzielt wurden, noch auch Proteinstoffe wie Albumin aus Eiweiß, solches aus Blut, Hühnereiweiß, Legumin, Protein aus Pflanzen, Hämoglobin, Diastase und Nuklein sich wirksam erwiesen. Ein positives Resultat ergab dann jedoch freie Zitronensäure und neutrale zitronensaure Salze wie zitronensaures Natrium, Kalium, Calcium und Magnesium. Die aus der Zitronensäure zu gewinnenden Säuren, nämlich die Akonitsäure, die Zitrakonsäure, die Itakonsäure und die Mesakonsäure übten jedoch keine bemerkenswerten Reizwirkungen aus, die Akonitsäure wirkte sogar giftig. Aus den Versuchen des Verfassers ist zu folgern, daß die Zitronensäure in der freien Form oder auch in ihren Salzlösungen das spezifische Reizmittel der Samenfäden von Lycopodium darstellt. Freilich kann die Zitronensäure in dem Inhalte der Archegonien und andern Zellen des Prothalliums nicht nachgewiesen werden, doch reagiert der Saft der Prothallien schwach sauer. Am Schluß der wertvollen Abhandlung weist der Verfasser noch darauf hin, daß es von Interesse wäre zu erfahren, wie sich die Samenfäden der ebenfalls saprophytisch lebenden Prothallien der Ophioglossaceen in dieser Beziehung verhalten. G. H.

Rechinger, K. Pteridophyta der Samoainseln (in Rechinger, Botan. u. Zoolog. Ergebnisse einer wissensch. Forschungsreise nach den Samoainseln, dem Neu-Guinea-Archipel und den Salomonsinseln von März bis Dezember 1905, II. Teil, besonders abgedruckt aus dem LXXXIV. Bande der Denkschr. d. Mathem.-Naturw. Kl. d. Kais. Akad. d. Wissenschaften, Wien 1908, p. 401–449. Mit Taf. IV—VII und 12 Textfiguren.)

Nach einer Einleitung, in welcher der Verfasser die Fundortsverhältnisse der Pteridophyten schildert und die Arten nach diesen aufzählt, gibt derselbe

eine Aufzählung der von ihm gesammelten Arten mit Literaturzitaten und genauen Standorts-, Fundorts- und Höhenangaben, bei einigen Arten auch mit biologischen oder systematischen Bemerkungen. Dieselbe enthält 153 Arten, zu welchen noch eine Anzahl vielleicht besser als Arten aufzufassender Varietäten kommen. Der Verfasser huldigt überhaupt den älteren, besonders von Hooker und Baker vertretenen Ansichten in Bezug auf Zusammenfassung vieler oder doch mehrerer immerhin bei genauer Untersuchung gut zu unterscheidender Arten zu Sammelspecies und in Bezug auf Bildung großer heterogene Elemente umfassender Gattungen und gibt danach die Nomenklatur. Unter den aufgeführten Arten dürften manche sein, die nicht den in anderen Ländern gefundenen Typen entsprechen, sondern verwandte Formen dieser darstellen. So ist mir das Vorkommen des wahren Asplenium erectum Borg, der wahren Selaginella flabellata Spring, S. uncinata (Desv.) Spring und S. latifolia Spring sehr zweifelhaft. Als neu wird nur eine Art Pteris (Litobrochia) litoralis beschrieben. Immerhin ist die Abhandlung ein wertvoller Beitrag zur Kenntnis der ja sehr reichen Pteridophytenflora der Samoainseln. G. H.

Falck, Richard. Über den gegenwärtigen Stand der Hausschwammforschung. (Pharmazeutische Zeitung 1908, Nr. 95.) 4 Seiten des Separatums.

Rohkulturen sind das einzige Mittel, um zu einer umfassenden Kenntnis der verschiedenen Mycelarten und der durch sie bewirkten Holzzersetzung zu gelangen. Das pysiologische Verhalten verschiedener Mycelien wurde studiert und man fand konstante, physiologische Größen in den Temperaturwerten des Mycelwachstums, in den Durchmesserwerten des fortwachsenden Hyphenvolums und in der Wachstumsgeschwindigkeit. Diese Größen können für die Charakterisierung einer lebenden Mycelart mit benützt werden. Die von Ruhland (1907) eingeleitete mikrotechnische Methode muß noch weiter ausgebaut werden. Dazu kommen die morphologischen und pysiologischen Holzzerstörungsbilder für die Charakterisierung der Arten. — Im Hause sind nur wenige Arten fruktifizierend gefunden worden; es sind dies dieselben Holzzerstörer, welche die Waldgrenzen in der Natur überschreiten. Von diesen kommen in Betracht: Coniophora cerebella, Polyporus vaporarius (Sammelname!), Paxillus acheruntius und Lentinus squamosus, Lenzitesarten. Wo Feuchtigkeit vorhanden ist, können sich eine oder mehrere Holzfäulen einstellen. — Verfasser erläutert nun besonders die durch den echten Hausschwamm verursachte Holzfäule. Rationelle Bekämpfung. 1. Desinfektion und Holzimprägnierung. Die Sulfate von Cu und Zn töten leider die Konkurrenzorganismen (Bakterien, Schimmelpilze). 2. Zuerst muß die Aetiologie der einzelnen Krankheitserreger gründlich studiert werden. 3. Die kranken Häuser sind die Gefahr für die gesunden. 4. Tötung des Pilzes durch Wärme bis 34° C. Letztere vom Verfasser begründete Bekämpfung bestätigte sich bereits in einzelnen Fällen in der Praxis, aber nur der echte Hausschwamm kann so bekämpft werden.

Matouschek (Wien).

— Neue Mitteilungen über die Trockenfäule. (Jahresbericht des Vereins ostdeutscher Holzhändler und Holzindustrieller, Bericht über die XIV. Generalversammlung 1908, Berlin.) 18 Seiten des Separatums.

Alle holzzerstörenden Pilze lassen sich in Bezug auf die Art, wie sie das Holz angreifen, nach zwei Typen unterscheiden: 1. Die Holzsubstanz wird an der Oberfläche befallen, sie wird von den spinnwebeartigen oder watteförmigen Mycelien äußerlich bewachsen und dann von außen her auch nach innen zerstört.

2. Die Zersetzung nimmt vom Innern der Holzsubstanz ihren Ausgang und schreitet bis zur Vermorschung fort, ohne daß vegetative Mycelien außen oder innen sichtbar zutage treten. — Beide Zersetzungserscheinungen treten nun bei der sogenannten Trockenfäule in den Häusern gemeinsam auf und sie sind alle auf den Polyporus vaporarius zurückgeführt worden. Doch mit Unrecht, wie des Verfassers Versuche zeigen. Die innere Zersetzung führt er auf diverse Arten der Gattung Lenzites zurück und spricht von der Lenzitesfäule. Die Entwicklung derselben ist: Die Infektion erfolgt in der Natur stets direkt durch die Sporen, niemals durch die Mycelien. Es gibt also keine Ansteckung durch Berührung von Holz zu Holz oder zu Erde, sondern immer nur eine Infektion durch die Luft. Die Sporen gelangen zwar auf die Holzoberfläche, es existiert aber eine Inneninfektion und diese kann stets erst in bearbeitetem und ausgetrocknetem Zustande des Holzes erfolgen: Die Sporen können aus der Luft unmittelbar nur in die größeren Trockenspalten hinein abgesetzt werden und erst mit Hilfe des Regenwassers werden sie durch Kapillarkräfte bis in die feinsten Trockenspalten (und solche existieren oft in Menge bis ins Mark hinein) eingesogen und im Innern des Holzes verteilt. Da doch auch auf diese Weise auch Sporen anderer Pilzgattungen ins Holzinnere gelangen können, wie kommt es, daß gerade **die Lenzitesarten hierzu befähigt sind? Die Arten sind durch** drei physiologische Charaktere besonders ausgezeichnet: 1. durch die Fähigkeit der Trockenstarre, 2. durch das Vermögen der unmittelbaren Wasseraufnahme und 3. durch ihre hohen Temperaturwerte. Mycelien und Fruchtkörper können jahrelange Trockenperioden überdauern. Schon kurze Zeit nach einem Regen streuen die Lenzitesarten ihre Sporen aus, als ob keine Unterbrechung der Lebenstätigkeit stattgefunden hätte; in gleicher Weise setzen die trockenstarren Mycelien nach erfolgter Durchnassung ihre zerstörende Wirkung unmittelbar weiter fort. Optimum bei 34, Maximum bei 42° und darüber, so daß es scheint, als ob diese Arten einem tropischen Klima angehörten. Die genannten drei Eigenschaften stimmen nun genau mit den Lebensverhältnissen überein, welche die frei und luftig aufgestapelten Hölzer im Gegensatze zu der an der feuchten Erde und im schattigen Wald gelagerten Holzsubstanz darbieten: Stapelung an sonnigen Orten, Benetzung durch Regen, starke Insolation. — Wo und wann kommt die beschriebene Infektion zustande? An lebenden Stämmen am Produktionsorte fand Vertasser die Fäule nicht; Fruchtkörper diverser Lenzitesarten findet man aber oft auf totem Holze, besonders an sonnigen Abhängen, Wegen, Brückengeländern, Zäunen, ferner entlang der Transportwege und auf den Lagerplätzen. Verfasser konnte an verschiedenen Orten dies nachweisen Wie und in welchem Grade tritt die Trockenfäule (in Westdeutschland auch Lagerfäule genannt) nun in den Häusern auf? Auf den Holzplätzen erreicht die Fäule in der Regel nicht denjenigen Zerstörungsgrad, der sich dem Laien schon äußerlich bemerkbar macht; man trachtet ja auch das Holz bald zu verkaufen. Verfasser gibt nun die Methoden der Holzuntersuchung in Gebäuden bekannt. In Preußisch-Schlesien scheint seit der Einführung galizischen Holzes die Trockenfäule sich sehr ausgebreitet zu haben, sicher tritt sie in den letzten 30 Jahren stärker auf, was wohl mit dem rapiden Anwachsen der Großstädte und dem gesteigerten Holzverbrauch in Verbindung steht. — Wege zur Bekämpfung der Fäule. 1. Beseitigung der Keime. 2. Ausschaltung der notwendigen Bedingung ihrer Entwicklung, nämlich der Feuchtigkeit. Was den ersten Punkt betrifft, so verrät der Verfasser, daß er Stoffe gefunden hat, welche eine spezifische Wirksamkeit gegen die Mycelien der Holzzerstörer besitzen, doch bevor seine Untersuchungen nicht abgeschlossen sind, werden diesbezügliche

praktische Ratschläge mit Absicht nicht erteilt. Kupfer- und Zinksulfat reichen nicht aus, da sie nicht ausgesprochen desinfizieren und überdies, da Wasser verwendet werden muß, eine erneute Infektion begünstigen. Es stehen da noch große Untersuchungen vor, welche Zeit und Geld beanspruchen. Während der Hausschwamm durch Wärme von 36° C. bereits getötet wird, geschieht dies nicht bei Lenziteserkrankungen, es müßte das Holz über 100° C. erhitzt werden, was, da die Hitze sich schwer in das Innere fortpflanzt, nicht durchführbar ist. Was den zweiten Punkt anbelangt, so ist es eine Tatsache, daß das Holz während der Bauausführung nicht vor Regen und nicht einmal vor Bau- resp. Mauerfeuchtigkeit genügend geschützt werden kann. Eine Inkubation von 6—12 Monaten (die mittlere Dauer des Austrocknens des durchnäßten Balkenholzes im Hause) reicht aber, wie Verfasser nachweisen kann, aus, um eine Vermorschung des Tannenholzes herbeizuführen. Man ist also recht schlecht daran. In Breslau speziell werden zur Zeit bereits 50% aller Hausverkäufe unter Ausschluß der Gewährleistung abgeschlossen. Erfahrene Baumeister lehnen also jede Gewähr für den späteren Gesundheitszustand des verbauten Balkenmaterials ab. Es wird das Holz durch Eisen oder Eisenbeton etc. verdrängt, was Mißstände auf dem Holzmarkte erzeugt. Es muß also eine Kontrolle des Holzes vor dem Verbauen vorgenommen werden und dabei handelt es sich um folgende Fragen: Ist das Holz bereits von einer Krankheit befallen und ist es für Bauzwecke verwendbar? Muß das Holz von bestimmter Qualität für einen bestimmten Zweck sterilisiert werden und ist die Imprägnation eines Holzes für den bestimmten Zweck eine zureichende? Leider können, wie erläutert, diese wichtigsten Fragen jetzt noch nicht hinreichend beantwortet werden.

Matouschek (Wien).

Graebner, P. Einige wenig beachtete nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten. (Gartenflora, 57 Jahrg. Berlin 1908. Heft 16, Seite 420—430.) **Mit 4 Originalbildern im Texte.**

Der Sommer 1907 war lange Zeit hindurch außerordentlich naß. Wurzelfäule trat an Krautpflanzen recht häufig auf. Das sich ergebende Krankheitsbild war das gleiche, als wenn die Hauptwurzeln durch Engerlinge abgefressen wären. Der Grund der Blattstiele, Scheiden etc. verfaulte, die Fäulnis zog sich entlang der Gefäßbündel in das Gewebe der Knollen, Grundachsen etc. Schon im Herbste 1907 zeigten die Zwiebeln und Knollen faulige Stellen, im Frühjahr 1908 blühten viele orientalische Gewächse mit solchen Niederblattstämmen recht schlecht oder gar nicht. Gehölze bekamen selten im Spätsommer (1907) trockene Zweige, z. B. bei Rhododendron Ponticum, dessen untere Wurzeln in der dicht gewordenen Torferde faul wurden: am Stammgrunde knotige Verdickungen, die krankhaft vergrößerten Atmungsorgane (Ersatzlenticellen). Letztere waren zusammengefallen, veranlaßten eine Bräunung der umliegenden Rindenpartien, die den Beginn der Stammfäule am Stammgrunde darstellte. Die erste äußerlich sichtbare Ursache war ein frühzeitiger Abfall eines Teiles des Laubes (Caragana, Prunus, Robinia, Cotinus, Rhus, Rosa, Pirus etc.). Später fiel eine sehr mangelhafte Ausbildung der Herbstfärbung auf (Morus, Berberis, Quercus, Evonymus, Rhus, Acer etc.), eine Krankheit, die als Reaktion bei Wurzelverletzungen auftritt. — Die starken Novemberfröste hatten zur Folge, daß die Trennungsschicht zwischen Blatt und Stiel erfroren ist. Das Laub fiel nicht ab. Das abgetötete Gewebe zog benachbarte Gewebe in Mitleidenschaft; im nächsten Frühlinge blieben die Spitzen der Zweige blattlos, sie starben ab. Man konnte ein immer fortschreitendes Absterben der Zweige beobachten. Die Ursache waren nur die Frostwirkungen. Besonders befaßt sich Verfasser mit dem verschiedenartigen

Verhalten unserer Forstgehölzer gegen die Bodenverdichtung. Die Bäume konnten nur mit den oberen Wurzeln atmen. Wenn die Bäume durch nachträgliche Veränderung im Boden gezwungen sind, ihre Wurzeltiefe zu verlegen, so bedeutet das für sie stets eine energische Krise, eine gefährliche Zeit. Ist das neue Wurzelgebiet schon flach und dünn, dann ist die nutzbare Bodenmenge sehr gering, der Boden ist bald ganz von Wurzeln durchzogen. Bei Wassermangel wird ein solcher Boden bald ganz erschöpft sein. Fichte und Kiefer hat das größte Luftbedürfnis der Wurzeln. Ob der schlechten Ernährungsverhältnisse der flachstreichenden Wurzeln müssen sich einzelne Wurzeln sehr stark verlängern. Die Folge ist, daß jeder Tropfen der Nährsalzlösung einen weiten Weg bis in den Stamm zurückzulegen hat. Da im dichten Bestande der Baum die unteren Äste abwirft, der Stamm sich verlängert, so wird der Weg noch länger. Die Nadeln fallen früher ab, die Krone wird immer kleiner, der Baum geht ein. Abies alba wurzelt tiefer als Buche und Eiche im Boden; die Fichte dringt bedeutend tiefer in den Boden ein, wenn sie mit Laubholz gemischt ist, als wenn sie allein steht. Die Wurzelkonkurrenz tritt zurück, der Boden wird besser ausgenützt. Matouschek (Wien).

Nalepa, A. Eriophyiden (in K. Rechinger, Botan. u. Zoolog. Ergebnisse einer wissensch. Forschungsreise nach den Samoainseln, dem Neuguinea-Archipel und den Salomonsinseln, besonders abgedruckt aus dem LXXXIV. Bande d. Denkschr. d. mathem.-naturw. Kl. d. Kais. Akad. d. Wissensch., Wien 1908, p. 523—536. Mit Tafel II und III und 2 Textabbildungen).

Dr. K. Rechinger sammelte auf der Samoainsel Upolu 6 und auf Ceylon 1 Eriophyidengalle, deren Erzeuger in vorliegender Abhandlung genau beschrieben werden. Es sind dies: 1. Eriophyes pauropus Nal., welcher spärlich behaarte, höckerige Randwülste und Randknoten an den Fiederblättchen von Nephrolepis hirsutula Presl erzeugt; 2. Eriophyes Hibisci Nal.: der bei Hibiscus rosa sinensis L. verschieden gestaltete, meist grüne Ausstülpungen der Blattspreite nach oben, seltener nach unten, unterseits mit dichtem Haarfilz ausgekleidet; außerdem dicht behaarte, kugelige bis warzentörmige, ungestielte Gallen an den Stengeln, den Stielen und den Nerven der Blätter hervorbringt und als Inquiline eine andere Milbe Oxypleurites bisetus Nal. in den Gallen duldet; 3. Eriophyes hibiscitileus Nal., der kugelige, auf beiden Seiten der Blattspreite vorspringende, innen haarlose Gallen mit engem Eingang an der Unterseite von 1—3 mm Durchmesser an Hibiscus tiliaceus L.; 4. Eriophyes cingulatus Nal., der hexenbesenartige, dicht verzweigte Büsche infolge von Knospendeformation und abnormer Zweigwucherung an Eugenia Wightiana Wight; 5. Eriophyes aœcus, der unbehaarte, dünnwandige, warzen- bis beutelförmige, innen haarlose Blattgallen mit ziemlich weitem, von steifen Haaren geschlossenen Eingang an der Blattunterseite vermutlich einer Evodia (Rutaceæ); 6. Eriophyes samoensis Nal., der kleine, derbwandige, halbkugelige Blattgallen mit ziemlich weitem, von Haaren besetztem Eingang an der Unterseite und haarloser, durch Emergenzen unregelmäßig gestalteter Gallenhöhle an Spiraeanthemum samoense H. Gray erzeugt, die als Inquiline Phyllocoptes Rechingeri Nal. aufweisen; 7. Eriophyes altus Nal., der kugelige, beiderseits vorspringende, außen unbehaarte, meist grüne Blattgallen mit engem Eingang an der Unterseite und einer durch zahlreiche Emergenzen unregelmäßig gestalteten Höhle und bisweilen ungestielte kugelige, oft zu unregelmäßigen Massen verwachsene Gallen von beträchtlicher Größe an Stengeln und Blattstielen von Ipomœa denticulata Choisy erzeugt. Die Gallen von Eugenia Wightiana Wight wurden auf Ceylon, die andern sämtlich

auf der Samoainsel Upolu gesammelt. Da Gallen außereuropäischer Eriophyiden bisher von Forschungsreisenden wenig gesammelt worden sind, so ist es anzuerkennen, daß Dr. Rechinger solche mitbrachte. G. H.

Zimmermann, A. Untersuchungen über das Absterben des Nadelholzes in der Lüneburger Heide. Mit 1 großen Tafel. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. Berlin 1908. 40. Jahrg. Heft 6. Seite 357—391.)

Die bisherige Holzproduktion auf weiten Gebieten der Heide muß quantitativ und qualitativ als ungenügend bezeichnet werden. Der Grund hierfür liegt in der wohl allseits bekannten, in ihren Ursachen und Zusammenhängen aber noch gänzlich unaufgeklärten Krankheit, welche als »Nadelholzsterbe« bezeichnet wird. Nach einer in der Regel normalen Jugendentwicklung treten im früheren oder späteren Stangenholzalter Wurzelstockungen ein, gefolgt von einem stetig zunehmenden Absterben einzelner Individuen und ganzer Horste. Lange vor Erreichung eines normalen Alters pflegen die Bestände derart gelichtet zu sein, daß Abtrieb oder Unterbau erfolgen muß. Die Kiefer insbesondere leidet an dieser Krankheit. Die Nadelholzsterbe ist im Gegensatze z. B. von Agaricus melleus, der den plötzlichen Tod der befallenen Pflanzen verursacht, eine schleichende Krankheit, die meist nicht das ganze Wurzelsystem zugleich angreift, sondern nach und nach einzelne Teile befällt, wodurch aber keineswegs stets ein Absterben des befallenen Baumes erfolgt. Verloren gegangene Wurzelteile werden durch Neubildung oft ersetzt, so daß die Kiefer gegen die Krankheit einen langjährigen Kampf führen kann. Gegenüber der Ansicht Erdmanns muß Verfasser konstatieren, daß das Übel stets von der Wurzel ausgehe. Die Krankheit ist mit der im Osten auf aufgeforsteten Ackerländereien vorkommenden »Krankheit der sog. Ackertannen« identisch. Beide Krankheiten bezeichnet man häufig mit dem Sammelnamen »Wurzelfäule«. — Die Krankheit ist von der Mineralkraft und dem physikalischen Zustande des Bodens ganz unabhängig, und da erscheint das Wesen der Nadelholzsterbe nur noch rätselhafter. Es bleiben zwei Möglichkeiten übrig: 1. Entweder gibt es in den Waldböden Kleinlebewesen, die die Kiefernwurzeln vor der Nadelholzsterbe schützen oder aber 2. es gibt in den Nichtwaldböden Mikroorganismen, welche die Wurzeln bestimmter Holzarten angreifen und deren Virulenz durch den Anbau der letzteren erhöht wird. Weiter wäre denkbar, daß durch die Mikroorganismen dem Polyporus annosus, dessen Mycel wohl immer an den erkrankten Wurzeln zu finden ist, der Angriff der lebenden Wurzel erst ermöglicht wird. Daß dieser Pilz, obwohl er auf allen echten Waldböden regelmäßig auftritt und sich hier nach A. Möller doch nur als Saprophyt zu betätigen scheint, auf dem Nichtwaldboden den gefährlichen Charakter annimmt, fände hier eine Erklärung. — Für die Praxis ergibt sich, daß die Kiefer die ungeeignetste Holzart für Neuaufforstungen auf der Heide ist; zuerst muß ein Waldboden für sie geschaffen werden, und dies ist nur möglich, wenn solche Holzarten (Laubhölzer) zuerst gebaut werden, welche immun gegen die Wurzelfäule sind. Solche Bäume sind: Buche, Hainbuche und Eiche. Verfasser empfiehlt aber auch die Douglasie; sie wird sicher in der kommenden Zeit in der Heide eine wichtige Rolle spielen, da auch sie immun ist.

Matouschek (Wien).

B. Neue Literatur.

Zusammengestellt von E. Nitardy.

I. Allgemeines und Vermischtes.

Anonymus, Marcel Petitmengin (Monde des Plantes 1908, p. 41).

Allen, J A. Another Aspect of the Species Question. Amer. Natur. XLII 1908, p. 592—600.)

Bailey, L. H. and **Coleman, W. M.** First Course in Biology. Fig. New York (Macmillan Cy.) 1908, 12°, 164 pp.

Béguinot, A. Necrologio dell' ing. Luigi Gortani. Proc. verb. (Bull. Soc. Bot. Ital. 1908, p. 18—19.)

Bergen, J. Y. Essentials of Botany. With 15 plates and fig. Boston (Ginn & Cy.) 1908, 12°, 380 pp.

Carazzi, D. Un botaniste gentilhomme, C. Sauvageau. Genève (A. Kündig) 1908, 8°.

Cholodny, N. Zur Frage über die Verteilung der geotropischen Sensibilität in der Wurzel. (Mém. Soc. Nat. Kijew XX 1906, p. 105—147.) Russisch und deutsch. — Über die geotropische und chemotropische Empfindlichkeit der Wurzelspitze. (l. c. XXII 1908, p. 239—249.) Russisch.

Day, M. A. Writings of the Late Alvah Augustus Eaton. (Rhodora X 1908, p. 211—214.)

Dörfler, I. Botaniker-Adreßbuch, 3. Aufl. Wien (I. Dörfler) 1909, gr. 8°. 268 pp.

Engler, A. Botanische Museen und deren Aufgaben. (Int. Wchschr. Wiss., Kunst u. Techn. 1909, p. 4—14.)

Experiment Station Record, edited by E. W. Allen. Vol. XIX 1907—1908, Washington (Government Printing Office).

Gräbner, P. Die Pflanzenwelt Deutschlands. Lehrbuch der Formationsbiologie. Fig. Leipzig (Quelle & Meyer) 1909, 374 pp.

Herbarium. Organ zur Förderung des Austausches wissenschaftlicher Exsiccatensammlungen I Nr. 7, p. 49—56. Leipzig (Th O. Weigel) 1909, 8°.

Hertwig, O. Die Entwicklung der Biologie im XIX. Jahrhundert. 2. Aufl. Jena (G. Fischer) 1908, 46 pp.

Just. Botanischer Jahresbericht, hrsg. v. Fr. Fedde. XXXIV (1906), 3. Abt., Heft 3. Pflanzengeographie von Europa, Forts. p. 481—640. — XXXV (1907) 1. Abt., Heft 4. Pilze (ohne Schizomyceten und Flechten) p. 481—690. — 2. Abt., Heft 1. Allgemeine Pflanzengeographie und Pflanzengeographie außereuropäischer Länder. Allgemeine und spezielle Morphologie und Systematik der Siphonogamen. 1907, p. 1—160. — Leipzig (Gebr. Borntraeger) 1909. 1908, 1909, gr.-8°.

Leavitt, R. G. In Memoriam: Alvah Augustus Eaton. (Rhodora X, 1908, p. 209—211.)

— A Vegetative Mutant, and the Principle of Homœosis in Plants. Fig. (Bot. Gaz. XLVII 1909, p. 30—67.)

Loeb, J. A new Proof of the Permeability of Cells for Salts of Iron. (Univ. Calif. Publ. Physiol. III 1908, p. 81—86.)

Lowson, T. M. Textbook of Botany. 4th edit. Fig. London 1908, 539 pp.

Marshall, E. S. Richard Paget Murray 1842—1908. With portrait. (Journ. of Bot. XLVII 1909, p. 1—2.)

Monti, R. Le professeur Pietro Pavesi. Notice nécrologique. (Ann. Biol. Lac. III 1908, p. 9—14.)

Nagel, O. Zur Entstehung der Arten. (Ann. Nat. Philos. VII 1908, p. 387—392.)

Nathorst, A. G. De äldsta fröväxterna, en ny klass inom växtriket. Fig. (Fauna och Flora 1906, p. 30—45.)

Preuß, H. Carl F. W. Lützow. Mit Porträt. (Jahrb. Westpr. Lehrer-Ver. Naturk. I 1905, p. 3—8.)

Prowazek, S. v. Zur Biologie der Zellen. Fig. (Biol. Cbl. XXVIII 1908, p. 782—790.)

Saccardo, P. A. Necrologio del dottore Matteo Lanzi. Proc. verb. (Bull. Soc. Bot. Ital. 1908, p. 17.)

Sauvageau, C. Bory de Saint-Vincent d'après sa correspondance publiée par M. Lauzun. Fin. (Journ. de Bot. XXI 1908, p. 213—222.)

Schiele, A. und **Weldert, R.** Wasser und Abwasser. Jahrg. I, Vol. I. Berlin (Gebr. Borntræger) 1909, gr.-8°.

Schrammen, F. R. Über das Reizleben der Einzeller. (Verh. Nat. Hist. Ver. Rheinl.-Westf. LXIV 1908, p. 227—246.)

Schreiner, A. und **K. E.** Gibt es eine parallele Konjugation der Chromosomen? Erwiderung an Fick-Goldschmidt und Meves. Mit 3 Tafeln. (Vid. Selsk. Skr. Kristiania 1908, 31 pp.)

Stahl, E. Zur Biologie des Chlorophylls; Laubfarbe und Himmelslicht, Vergilbung und Etiolement. Mit Tafel u. Fig. Jena (G. Fischer) 1909, gr.-8°. 153 pp.

Stoklasa, J., Brdlik, V. und **Ernest, A.** Zur Frage des Phosphorgehalts des Chlorophylls. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVII 1909, p. 10—21.)

Zahlbruckner, A. Schedæ ad Cryptogamas exsiccatas editæ a Museo Palatino Vindobonensi. (Ann. Nat. Hofmus. XXII 1908, p. 81—123.)

Zeiller, R. Revue des travaux de paléontologie végétale publiés dans le cours des années 1901—1906. Suite. (Rev. Gén. Bot. XXI 1909, p. 39—46, 76—92.)

II. Myxomyceten.

Bucholtz, F. Verzeichnis der bisher in den Ostseeprovinzen Rußlands bekannt gewordenen Myxogasteres. (Korresp. Bl. Nat. Ver. Riga LI 1908, p. 93—109.)

Hilton, A. E. On the Cause of Reversing Currents in the Plasmodia of Mycetozoa. (Journ. Queckett Mikr. Club X 1908, p. 263—270.)

Lyell. Natural History of the Mycetozoa, with Notes on some Local Species. With 2 plates. (Trans. Proc. Perthsh. Soc. Nat. Sc. IV 1908, p. 235—238.)

Seaver, J. North Dakota Slime-moulds. (Bull. Torr. Bot. Club XXXV 1908, p. 577—580.)

III. Schizophyten.

Anonymus. A new Species of Myxococcus. (Bot. Mag. Tokyo XXII 1908, p. [395].) In Japanese.

Almquist, E. Studien über das Verhalten einiger pathogener Mikroorganismen bei niedriger Temperatur. Fig. (Cbl. Bakt. 1, XLVIII 1908, p. 175—186.)

Amato, A. Il tachiolo paternò nella colorazione delle ciglie dei batteri. Fig. (Ard. Biol. Norm. Patol. LXII 1908, p. 436—438.)

Auer, P. Morphologische und biologische Beeinflussung der Bakterien durch Kalk mit spezieller Berücksichtigung der Kalkdesinfektion. (Arch. Hyg. LXVII 1908, p. 237—286.)

Bartoszewicz, S. et **Schwarzwasser, J.** Sur une nouvelle forme de diplocoque: Tetradiplococcus filiformans »Lodzensis«. Fig. (Ann. Inst. Pasteur XXII 1908, p. 927—928.) — Voir aussi p. 60.

Beninde. Ein bakteriologisch-chemischer Wasserkasten. Fig. (Ztschr. Med. Beamte XXI 1908, p. 542—544.)

Bierberg, W. Bakterienblasen (Bakteriencysten). (Mitt. Weinbau Kellerwirtsch. XX 1908, p. 154—156.)

Bordet. L'étiologie de la coqueluche. État actuel de la question. (Bull. Soc. R. Sc. Méd. Nat. Bruxelles LXVI 1908, p. 196—203.)

Bredemann, G. Bemerkungen zu »Hans Pringsheim, Zur Regeneration des Stickstoffbindungsvermögens von Clostridien«. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVI 1909, p. 795—796.)

Brudny, V. Untersuchungen über die Bactericidie der Milch und über die während der bactericiden Phase auftretenden Anpassungsformen des Bacterium Coli commune. (Cbl. Bakt. 2, XXII 1908, p. 193—222.)

Buchanan, R. E. The Gum produced by Bacillus radicicola. (Cbl. Bakt. 2, XXII 1909, p. 371—396.)

Bugge. Pseudokolonien mit Bewegung im Innern auf Agarplatten. (Cbl. Bakt. 1, XLVIII 1908, p. 69—72.)

Carapelle, E. Über die Reduktionserscheinungen der Bakterien. (Cbl. Bakt. 1, XLVII 1908, p. 545—559.)

Cercelet, H. Fixation de l'azote gazeux par les microorganismes: inoculation bactérienne des sols. (Rev. Vitic. XV 1908, p. 480—483.)

Cordier, M., Rajat, H. et **Péju, G.** Cultures achromogènes de Micrococcus prodigiosus en présence de liquides à haute tension de vapeurs. (Compt Rend. Soc. Biol. LXV 1908, p. 344—345.)

Dominikiewicz, M. Zur Frage über die Einheit der Zusammensetzung und Herstellungsweisen von Nährsubstraten für Bakterien. (Cbl. Bakt. 1, XLVII 1908, p. 666—670.)

Duthoit, F. Contribution à l'étude des variations du Micrococcus prodigiosus. Toulouse 1908.

Eisenberg, Ph. Studien zur Ektoplasmatheorie. I. Teil: Über die Kapselbildung beim Milzbrand-Bacillus. (Cbl. Bakt. 1, XLVII 1908, p. 415.)

— Über elastikotropische Erscheinungen beim Wachstum des Bacillus Anthracis und verwandter Bacillen auf Serum-Nährböden. (l. c. XLVIII 1908, p. 125.)

— Über die Thermoresistenz der vegetativen Formen der aeroben Sporenbildner. (l. c., p. 187—191.)

— Über Fetteinschlüsse bei Bakterien. Mit 2 Tafeln. (l. c., p. 257—274.)

Fehrs und **Sachs-Müke.** Beitrag zur Züchtung und Isolierung von Anaerobien Fig. (Cbl. Bakt. 1, XLVIII 1908, p. 122—125.)

Fischer, H. Zur Methode der bakteriologischen Bodenuntersuchung. Vorl. Mitt. (Cbl. Bakt. 2, XXII 1909, p. 654—655.)

Fränkel, C. Geißelfäden an den Spirillen des Recurrens- und des Zeckenfiebers. (Cbl. Bakt. 1, XLVII 1908, p. 471.)

Fuhrmann, F. Biologie der Knöllchenbakterien der Leguminosen im Lichte neuerer Forschung. (Mitt. Nat. Ver. Steiermark XLIV 1908, p. 35—56.)

Fürbringer und **Stietzel, W.** Über die Lebensdauer von Cholera- und Typhusbakterien in Spülgruben. (Ztschr. Hyg. Inf. Krkh. LXI 1908, p. 282—300.)

Georges. Eine Betrachtung über das Bakterienleben im Ackerboden. (Hannov. Land- u. Forstw. Ztg. LXI 1908, p. 837—840.)

Gerlach und **Vogel.** Ursachen über die Impfung von Leguminosen mit Knöllchenbakterien. (Mitt. Kaiser-Wilhelm-Inst. f. Landw. Bromberg 1908.)

Gruber, Th. Die Bakterienflora von Runkelrüben, Steckrüben, Karotten, von Milch während der Stallfütterung und des Weideganges einschließlich der in Streu, Gras und Kot vorkommenden Mikroorganismen und deren Mengenverhältnisse in den vier letzten Medien. (Cbl. Bakt. 2, XXII 1909, p. 401—416.)

Gruber, Th. Über Sauerkrautgärung und ihre Erreger. (Cbl. Bakt. 2, XXII 1909, p. 555—559.)

Guiraud et **Maudoul, H.** A propos de la signification du Bacillus Coli dans les eaux potables. Étude de ce bacille dans les eaux de Toulouse. Fig. (Ann. Inst. Pasteur XXII 1908, p. 917—926.)

Gutzeit, E. Die Bakterien im Kreislauf des Stoffes in der Natur und im Haushalt des Menschen. Fig. Leipzig (B. G. Teubner: Aus Natur und Geisteswelt 233) 1909, 8⁰, 138 pp.

Harding, H. A. and **Prucha, M. J.** The Bacterial Flora of Cheddar Cheese. (Techn. Bull. N. Y. Agr. Exp. Stat. Geneva 1908, p. 122—193.)

Helms, R. Soil Bacteria. (Agr. Gaz. N. S. Wales XIX 1908, p. 657—662.)

Hibler, E. v. Untersuchungen über die pathogenen Anaeroben, über die anatomischen und histologischen Veränderungen bei den durch sie bedingten Infektionserkrankungen des Menschen sowie der Tiere, und über einige nicht pathogene Anaerobenarten. Mit 17 Tafeln. Jena 1908, 438 pp.

Höflich, C. Welche Aufgaben haben die im Boden vorkommenden Bakterien? (Landw. Wchbl. Schlesw. Holst. LVIII 1908, p. 679—681.)

Hüne. Die begünstigende Reizwirkung kleinster Mengen von Bakteriengiften auf die Bakterienvermehrung. (Cbl. Bakt. 1, XLVIII 1908, p. 135—140.)

Jensen, O. Die Hauptlinien des natürlichen Bakteriensystems. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XXII 1909, p. 305—346.)

— Hovedlinierne i det naturlige Bakteriesystem. Med. pl. (Overs. K. Danske Vid. Selsk. Forh. 1908, p. 267—330.)

Jungano, M. La flore de l'appareil urinaire normal et pathologique. Paris 1908.

Jurewitsch, V. Kartoffelbouillon zur Züchtung der Tuberkelbacillen. (Cbl. Bakt. 1, LXVII 1908, p. 664.)

Kappen, H. Die chemischen Veränderungen des Kalkstickstoffs bei der Düngung. (Cbl. Bakt. 2, XXII 1908, p. 281—298.)

Kemp. Über Versuche, aus Gärungsstühlen den Granulobacillus saccharobutyricus zu züchten. (Cbl. Bakt. 1, XLVIII 1908, p. 54.)

Kolle, W. und **Wassermann, A.** Handbuch der pathogenen Mikroorganismen. Unter Mitwirkung von R. Abel, T. Escherich, A. Hansen, E. Metschnikow u. a., nebst mikroskopischem Atlas, zusammengestellt von E. Zettnow. Ergänzungsbd. II, Heft 2. Jena 1908, p. 231—389.

Kossowicz, A. Neue Beobachtungen über die Zersetzung des französischen Senfs durch Bakterien. Vorl. Mitt. (Cbl. Bakt. 2, XXII 1908, p. 231—234.)

— Über eine durch Bacterium Coli commune verursachte faulige Gärung grüner Oliven u. deren Behebung. (Ztschr. Landw. Versuchsw. Österr. XI 1908, p. 723—727.)

Kühl, H. Bakteriologische Untersuchung eines als Trockentreber bezeichneten Futtermittels. (Cbl. Bakt. 2, XXII 1909, p. 347—348.)

— Durch Bakterien vergiftetes Korn. (l. c., p. 559—560.)

Lode, A. Experimente mit Leuchtbakterien. (Ber. Nat. Med. Ver. Innsbruck XXXI 1908, p. XXIII—XXIV.)

Löhnis, F. Die Benennung der Milchsäure-Bakterien. (Cbl. Bakt. 2, XXII 1909, p. 553—555.)

Löhnis, F. und **Moll, R.** Über die Zersetzung des Kalkstickstoffs III. (Cbl. Bakt. 2, XXII 1908, p. 254—281.)

Löhnis, F. und **Westermann, T.** Über Stickstoff fixierende Bakterien IV. Mit Tafel. (Cbl. Bakt. 2, XXII 1908, p. 234—254.)

Lucksch, F. Bakteriologische Wandtafeln 80,5 × 106,5 cm in Farbendruck; gez. v. Franz und Hedwig Lucksch. Ser. 1: Allg. Teil, 6 Tafeln. Leipzig (Klinkhardt) 1908. **Preis pro Tafel 5 Mark.**

Metschnikow, E. Études sur la flore intestinale. Fig. (Ann. Inst. Pasteur XXII 1908, p. 929—955.)

Much, H. Über eine Vorstufe des Fibrinfermentes in Kulturen von Staphylococcus aureus. (Biochem. Ztschr. XIV 1908, p. 142—155.)

Nadson, G. A. Rhodosphærium diffluens, ein neuer Mikroorganismus aus dem Kaspischen Meer. Mit Tafel. (Bull. Jard. Imp. Bot. Pétersb. VIII 1908, p. 113—120.) Russisch mit deutscher Inhaltsangabe.

— Zur Physiologie der Leuchtbakterien. (l. c., p. 144—156.) Russisch mit deutscher Inhaltsangabe.

Němec, B. Über die Natur der Bakterien-Protoplasten. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVI 1909, p. 809—812.)

Neveu-Lemaire. Précis de parasitologie humaine. 4e édit. Fig. Paris (De Rudeval) 1908, 712 pp.

Nikolajewa, E. J. Die Mikroorganismen des Kefirs. (Bull. Jard. Imp. Bot. Pétersb. VII 1908, p. 121—140.)

Nitsch, R. Recherches sur les microbes anticholériques dans l'air atmosphérique. (Bull. Int. Acad. Sc. Cracovie 1908, p. 582—589.)

Remy, Th. Untersuchungen über die Stickstoff-Ansammlungsvorgänge in ihrer Beziehung zum Bodenklima. Mit 11 Tafeln und Fig. (Cbl. Bakt. 2, XXII 1909, p. 561—651.)

Rouchy, Ch. Formation bactérienne des sulfates dans l'épuration des eaux d'égout. (Journ. Pharm. Chim. 6, XXVIII 1908, p. 439—452.)

Rudzizka, V. Die Bakterien und das Vererbungsproblem. (Arch. Entw. Mech. Organ. XXVI 1908, p. 669—691.)

Saito, K. Untersuchungen über die atmosphärischen Pilzkeime II. Mit 2 Tafeln und Fig. (Journ. Coll. Sc. Imp. Univ. Tokyo XXIII 1908, p. 1—77.)

Salvagno, O. und **Calderini, A.** Lebensdauer und Virulenz des Typhusbacillus in Gruben, Tonnen und im Boden. (Ztschr. Hyg. Inf. Krkh. LXI 1908, p. 185—209.)

Scherffel, A. Asterococcus (n. g.) superbus (Cienk.) Scherff. und dessen angebliche Beziehungen zu Eremosphæra. Fig. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVI 1909, p. 762—772.)

— Einiges zur Kenntnis der Schizochlamys gelatinosa A. Br. Mit Tafel. (l. c., p. 783—795.)

Schlönning, H. On Torula in English Beer Manufacture. (Compt. Rend. Trav. Labor. Carlsberg VII 1908, livr. 3.)

Schottelius E. Zur bakteriologischen Technik. (Münch. Med. Wchschr. LV 1908, p. 2186.)

Sewerin, S. A. Zur Frage über die Zersetzung von salpetersauren Salzen durch Bakterien II. (Cbl. Bakt. 2, XXII 1909, p. 348—370.)

Simanowsky, N. Mikroorganismen der Krimschen Busà. Mit 2 Tafeln. (Ser. Bot. XXVI 1906, p. 1—22.) Russisch und deutsch.

Simon, J. D. Contribution à l'étude du Bacillus syncyaneus et de son pigment. Nancy 1908, 59 pp.

Wichern, H. Zur quantitativen Bestimmung der Reduktionskraft von Bakterien u. tierischen Organen. (Hoppe-Seyler, Ztschr Physiol. Chem. LVII 1908, p. 365—377.)

Winslow, C. E. A. A Statistical Criterion for Species and Genera among the Bacteria. (Bull. Torr. Bot. Club XXXVI 1909, p. 31—39.)

Wright, A. M. The Fixation of Atmospheric Nitrogen by Nitrogen-fixing Bacteria in certain Solutions. (Trans. Proc. N. Zealand Inst. XL 1908, p. 324—326.)

IV. Algen.

Artari, A. Der Einfluß der Konzentration der Nährlösungen auf das Wachstum einiger Algen und Pilze. (Pringsheim, Jahrb. Wiss. Bot. XLVI 1909, p. 443—453.)

Bauer, V. Vertikalwanderung des Planktons und Phototaxis. (Biol. Cbl. XXIX 1909, p. 77—82.)

Comère, J. De la coloration anormale des diatomées épiphytes. (N. Notarisia XX 1909, p. 1—5.)

Copeland, W. F. Periodicity in Spirogyra. (Bot. Gaz. XLVII 1909, p. 9—25.)

Dakin, W. J. Methods of Plankton Research. (Proc. Trans. Liverpool Biol. Soc. XXII 1908, p. 500—553.)

Dobell, C. C. The Structure and Life History of Copromonas subtilis n. gen., n. sp. With 2 plates. (Quart. Journ. Micr. Sc. LII 1908, p. 75—120.)

Edwards. Bacillaria what are they? (Mém. Soc. Nation. Sc. Nat. Math. Cherbourg XXXVI 1907, p. 429—432).

Forti, A. Studi per una monografia del genere Pyxilla (diatomee) e dei generi affini. Con 2 tavole. (N. Notarisia XX 1909, p. 19—38.)

— Aulacodiscus miocenicus, nova species fossilis diatomacearum. Cum tabula. (l. c., p. 39—40.) — **Vedi anche p. (127).**

Francé, R. H. Untersuchungen über die Sinnesorganfunktion der Augenflecke bei Algen. (Arch. Hydrobiol. Planktonk. IV 1908, p. 37—48.) — Vgl. p. (73).

Gepp, A. and **E. S.** Marine Algæ (and Marine Phanerorgams) of the »Sealark« Expedition, collected by J. Stanley Gardiner. With 3 plates. (Trans. Linn. Soc. VII 1908, p. 163—188.)

Gomont, M. Les algues marines de la Lorraine. Note prélim. (Bull. Soc. Bot. France LV 1908, p. 29—34.)

Gruber, E. Über Aufbau und Entwicklung einiger Fucaceen. Mit 7 Tafeln (Aus: Lürßen, Bibliotheca Botanica.) Stuttgart (E. Schweizerbart). Preis 24 M.

Hagem, O. Beobachtungen über die Gattung Urospora im Kristiania-Fjord. Mit Tafel. (Nyt Mag. Nat. Vid. XLVI 1908, p. 289—299.)

Hariot, P. Instructions pour la récolte des cryptogames cellulaires. Lons-le-Saunier 1907, 28 pp.

Harvey-Gibson, R. J. Reports on the Marine Biology of the Sudanese Red Sea IX. Algæ. (Jour. Linn. Soc. Zool. XXXI 1908, p. 76—80.)

Hustedt, Fr. Beiträge zur Algenflora von Bremen II. Fig. (Sep.: Abh. Nat. Ver. Bremen XIX 1908, p. 418—452.)

Langhans, V. H. Das Plankton des Traunsees in Oberösterreich.. (Lotos LVI 1908, p. 209—234.)

Larter, C. E. North Devon Cryptogams. (Journ. of Bot. XLVI 1908, p. 393.)

Lemmermann, E. Algologische Beiträge VI—XI. Mit Tafel. (Arch. Hydrobiol. Planktonk. IV 1908, p. 165—192).

Lohmann, H. Neues aus dem Gebiete der Planktonforschung. (Nat. Wchschr. VII 1908, p. 801—810.)

Lucks, R. Übersicht der im Linau-Gebiet aufgefundenen mikroskopischen Wasserbewohner. (Jahrb. Westpr. Lehrer-Ver. Naturk. I 1905, p. 20—24.)

— Zur Kenntnis der westpreußischen Pediastrum-Arten. Mit Tafel. (l. c., II—III 1906—07, p. 31—49.)

Mangin, L. Sur une méthode d'analyse des organismes végétaux du plancton. (Bull. Soc. Bot. France LV 1908, p. 574—578.)

— Observations sur les Diatomées. (Ann. Sc. Nat. Bot. LXXXIV 1908, p. 177—220.)

Mazza, A. Saggio di algologia oceanica. Contin. (N. Notarisia XX 1909, p. 6—18.)

Merten, H. Über den Bau und die Fortpflanzung von Pleodorina illinoisensis Kofoid. (Ztschr. Wiss. Zool. XC 1908, p. 445—474.)

Minakata, K. An Alga growing on Fish. (Nature LXXIX 1908, p. 99.)

Morellet, L. Deux algues siphonées verticillées du Thanétien de Boucourt (Oise). Fig. (Bull. Soc. Géol. France VIII 1908, p. 96—99.)

Muschler, M. R. Énumération des algues marines et d'eau douce, observées jusqu'à ce jour en Égypte. (Mém. Inst. Égypt. V 1908, p. 141—237.)

Müller, O. Die Ortsbewegung der Bacillariaceen VII. Mit Tafel und Fig. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVII 1909, p. 27—43.)

Nadson, G. A. Über den Einfluß der Lichtstärke auf die Färbung der Algen. Mit Tafel. (Bull. Jard. Imp. Bot. Pétersb. VIII 1908, p. 122—140.) Russisch mit deutscher Inhaltsangabe.

Nadson, G. A. und **Brüllowa, L. P.** Zellkerne und metachromatische Körner bei Vaucheria. Fig. (Bull. Jard. Imp. Bot. Pétersb. VIII 1908, p. 158—163.) Russisch mit deutscher Inhaltsangabe.

Pascher, A. Studien über die Schwärmer einiger Süßwasseralgen. Mit 8 Tafeln. (Lürßen, Bibl. Bot. 1908, 116 pp.) Preis 24 M.

Playfair, G. J. Some Sydney Desmids. With 3 plates. (Proc. Linn. Soc. N. S. Wales XXXIII 1908, p. 603—628.)

Prudent, P. Contribution à la flore diatomique des lacs du Jura. (Ann. Soc. Bot. Lyon XXXII 1907, p. 89—96.)

Rothpletz, A. Über Algen und Hydrozoen im Silur von Gotland und Ösel. Mit 6 Tafeln. (K. Svenska Vet. Akad. Handl. XLIII 1908, 25 pp.)

Samsonow, N. A. Zur Kenntnis der Planktone des Spankausees. (Sitz. Ber. Naturf. Ges. Jurjew XVII 1908, p. 1—92.) Russisch.

Sauvageau, C. Sur deux Fucus récoltés à Arcachon (F. platycarpus et F. lutarius). Fig. (Soc. Sc. Arcachon Stat. Biol. Bordeaux 1908, 160 pp.)

Schiller, J. Einiges aus dem Gebiete der Planktologie nebst Bemerkungen zur Frage der Einführung derselben an höheren Schulen. Fig. (Jahresber. Dtsch. Oberrealsch. Triest 1907—1908, 26 pp.)

Techet, K. Über die marine Vegetation des Triester Golfes. Mit Tafel u. Fig. (Abh. K. K. Zool. Bot. Ges. Wien III 1908, Heft 3.)

Tozer, E. Brachiomonas submarina Bohlin. (Journ. R. Microsc. Soc. V 1908. p. 551—563.)

West, G. S. Botanical Synonyms in the Desmidiaceæ and Protococcoideæ. (Journ. of Bot. XLVII 1909, p. 60—64.)

West, W. und **G. S.** Freshwater Algæ from Burma, including a few from Bengal and Madras. (Ann. R. Bot. Gard. Calcutta VI 1907.)

Wille, N. Zur Entwicklungsgeschichte der Gattung Oocystis. Mit Tafel. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVI 1909, p. 812—822.)

V. Pilze.

Anonymus. On Wynnea macrotis. (Bot. Mag. Tokyo XXIII 1909, p. 35.) In Japanese.

Alwood, W. B. The Fermenting Power of Pure Yeasts and some Associated Fungi. (U. S. Dept. Agr. Bur. Chem. 1908, Bull. 111.)

Artari, A. Der Einfluß der Konzentration der Nährlösungen auf das Wachstum einiger Algen und Pilze. (Pringsheim, Jahrb. Wiss. Bot. XLVI, 1909, p. 443—453.)

Atkinson, G. F. Note on the Occurrence of Rhodochytrium Spilanthidis Lagerh. in North America. (Science 2, XXVIII 1908, p. 691—692.)

— A new Poisonous Mushroom (Tricholoma venenatum Atk.) Fig. (Bot. Gaz. XLVI 1908, p. 461—463.)

Brooks, F. T. Notes on the Parasitism of Botrytis. (Proc. Cambridge Phil. Soc. 1907, p. 298.)

Bubák, F. Über die richtige Benennung von Tilletia belgradensis Magnus. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 570.)

Bucholtz, F. Zweiter Nachtrag zur Verbreitung der Hypogäen in Rußland. (Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 1907, p. 431—492.)

— Zur Entwickelung der Choiromyces-Fruchtkörper. Mit Tafel. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 539—550.)

Camara Pestana, J. da, Déstruction du Lecanium hesperidum L. par le Sporotrichum globuliferum Speg. Avec planche. (Bull. Soc. Portug. Sc. Nat. II 1908, p. 14—18.)

Cockayne, A. H. Notes on the Spread of Phytophthora infestans with Special Reference to Hybernating Mycelium. (Trans. Proc. N. Zealand Inst. XL 1908, p. 316—320.)

Cooke, M. C. Mushrooms propagated by Spores. Fig. (Journ. R. Hort. Soc. XXXIV 1908, p. 219—221.)

Crossland, C. Hypocrea riccioides (Bolt.) Berk. = Sphæria riccioides Bolt. in Westmoreland. Fig. (Naturalist 1908, p. 371—372.)

Dandeno, J. B. Winter Stage of Sclerotinia fructigena. Fig. (Rep. Michigan Acad. Sc. X 1908, p. 51—53.)

— On the Toxic Action of Bordeaux Mixture and of certain Solutions on Spores of Fungi. (l. c., p. 58—62.)

Dauphin, J. Contribution à l'étude des Mortierellées. Thèse, Paris 1908. — Voir aussi p. 76.

Despeissis, A. Root Rot. With 2 plates. (Journ. Agr. West. Australia XVII 1908, p. 534—540.)

Ducomet, V. Recherches sur le développement de quelques champignons parasites à thalle subcuticulaire. Avec 34 planches. Paris 1908, 287 pp.

Duthie, G. A. and **Matthewe, D. M.** Mycorhizæ on Michigan Trees. (Rep. Michigan Sc. X 1908, p. 46.)

Evans, J. B. P. Locust Fungus. (Ann. Rep. Transvaal Dept. Agr. VI 1907, p. 168—172.)

Ewert. Erstes Auftreten der Septoria Azaleæ in Schlesien. Vorl. Mitt. (Intern. Phytopath. Dienst I 1909, p. 121.)

Fettick, O. Quantitative und qualitative Untersuchungen über die Bakterien, Hefen und Pilze der Butter und über den Einfluß des Kochsalzes auf dieselben. (Cbl. Bakt. 2, XXII 1908, p. 32—44.)

Fischer, E. Der Eichen-Mehltau. Fig. (Schweiz. Ztschr. Forstw. 1909, 6 pp.)

— Contribution à l'étude des espèces biologiques. (Arch. Sc. Phys. Nat. XXVI 1908, 3 pp.)

Fischer, H. Einiges zur Kritik von F. G. Kohls Buch: Die Hefepilze. (Cbl. Bakt. 2, XXII 1909, p. 540—547.)

Fontana, E. Ricerche intorno ad alcune specie del genere Elaphomyces Nees. Con 2 tavole. (Mem. R. Accad. Sc. Torino LIX 1908, p. 89—108.)

— Sul valore sistematico di alcune specie del genere Elaphomyces del gruppo dell' Elaph. Anthracis Vitt. Con tavola. (Atti R. Accad. Sc. Torino XLIII 1908.)

Fürnrohr, O. Über Pilzgifte in Getreide, Würzen und Hefen und die Abhängigkeit ihrer Wirkung von Mineralsalzen. Schluß. (Ztschr. ges. Brauw. XXXI 1908, p. 589—591.) — **Vgl. F. Hayduck.**

Gibbs, T. Bovistella paludosa Lév., a Puffball new to Britain. (Naturalist 1908, p. 457.)

Goris, A. et **Mascré, M.** Sur la présence de l'urée chez quelques champignons supérieurs. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVII 1908, p. 1488—1489.)

Gorodkawa, A. A. Über das Verfahren, rasch die Sporen von Hefepilzen zu gewinnen. Fig. (Bull. Jard. Imp. Bot. Pétersb. VIII 1908, p. 165—169.) Russisch mit deutscher Inhaltsangabe.

Guéguen, F. A propos des Microsiphonés de M. P. Vuillemin. Note rectificative. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXIV 1908, p. 1141.)

— Les champignons parasites de l'espèce humaine. (Rev. Sc. 1908, p. 745—752.)

Guillermond, A. Contribution à l'étude cytologique des Endomyces: Saccharomycopsis capsularis et Endomyces fibuliger. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVII 1908, p. 1329—1331.)

Hansen, E. Chr. Neue Studien über untergärige Bierhefen. (Ztschr. ges. Brauw. XXXI 1908, p. 621—624.)

Hawley, H. C. Coprinus tigrinellus Boud. in Lincolnshire and Derbyshire. (Naturalist 1908, p. 320.)

Hayduck, F. Über Pilzgifte im Getreide, Würzen und Hefen und die Abhängigkeit ihrer Wirkung von Mineralsalzen. (Allg. Ztschr. Bierbr. Malzfabr. XXXVI 1908, p. 505—507, 513—516.) — Vgl. O. Fürnrohr.

Heald, F. D. and **Pool, V. W.** The Mould of Maple Syrup. Fig. (Ann. Rep. Nebraska Agr. Exp. Stat. XXI 1908, p. 54—68.)

Höhnel, F. v. Mykologisches XXII. (Öst. Bot. Ztschr. LIX 1909, p. 62—66.)

Istvanffi, J. v. Über die Lebensfähigkeit der Botrytis-, Monilia- und Coniothyriumsporen. (Math. Nat. Ber. Ungarn 1907, p. 55—58.)

Jaap, O. Weitere Beiträge zur Pilzflora der nordfriesischen Inseln. (Schr. Nat. Ver. Schl.-Holst. XIV 1908, p. 15—33.)

Kauffman, C. H. Unreported Michigan Fungi for 1907, with an outline of the Gasteromycetes of the State. (Rep. Michigan Acad. Sc. X 1908, p. 63—84.)

Kawamura, S. Some Summer Fungi of Suwa. (Bot. Mag. Tokyo XXII 1908 p. [377]—[383].) In Japanese.

Keißler, K. v. Über Beloniella Vossii Rehm. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 551—552.)

Kern, F. D. The Rust of Timothy. (Torreya IX 1909, p. 3—5.)

Klugkist, C. E. Zur Kenntnis der Schmarotzerpilze Nordwestdeutschlands. (Abh. Nat. Ver. Bremen XIX 1908, p. 371—412.)

Kusano, S. Biology of the Chrysanthemum Rust. Fig. (Bull. Coll. Agr. Tokyo VIII 1908, p. 27—36.) — See also p. 131.

— Notes on Japanese Fungi V. Puccinia on the Leaves of Bambuseæ. With plate and fig. (l. c., p. 37—50.)

Lang, H. Pilztötung mit dem Getreidetrockenapparat. (Ill. Landw. Ztg. XXVIII 1908, p. 603.)

László, H. Fungi novi regionis Kecskemetiensis V. (Ann. Hist. Nat. Mus. Nation. Hung. VI 1908, p. 527—539.)

Linzelsheim. Mykologische Beobachtungen. (Jahr. Ber. Schles. Ges. Vaterl. Cult. LXXXIV 1907, p. 89.)

Liro, J. I. Uredineæ Fennicæ. Finlands Rostsvampar. Helsingfors 1908, 642 pp.

— Kulturversuche mit finnischen Rostpilzen II. Fig. (Acta Soc. Faun. Flor. Fenn. XXIX 1907, 58 pp.)

Mackay, A. H. Fungi of Nova Scotia. (Proc. Trans. N. Scotia Inst. Sc. XII 1908, p. 119—138.)

Maire, R. Deux substitutions frauduleuses peu connus dans le commerce de la Truffe. (Bull. Soc. Bot. France LV 1908, p. 34—36.)

Maire, R. et **Tison, A.** Sur le développement et les affinités du Sorosphæra Veronicæ Schroet. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVII 1908, p. 1410—1412.)

Matruchot, L. Sur le mode de végétation de la morille. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVII 1908, p. 1431—1432.)

Murrill, W. A. Collecting Fungi at Biltmore. (Journ. N. Y. Bot. Gard. IX 1908 p. 135—141.)

— Edible Mushrooms in Pronx Park. With 2 plates. (l. c., p. 205—213.)

Nakazawa, R. Zwei Saccharomyceten aus Sakéhefe. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XXII 1909, p. 529—540.)

Neger, F. W. Ambrosiapilze. Mit Tafel u. Fig. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVI 1909, p. 735—754.)

— Die systematische Stellung des Eichenmehltaupilzes. Fig. (Nat. Ztschr. Forst- und Landw. VII 1909, p. 114—119.)

Paque, E. A propos de quelques champignons nuisibles ou intéressants. (Bull. Soc. R. Bot. Belg. XLV 1908, p. 354—357.)

Pennington, L. H. Mycorhiza-producing Basidiomycetes. (Rep. Michigan Acad. Sc. X 1908, p. 47—50.)

— Can Fusaria assimialate Atmospheric Nitrogen ? (l. c., p. 50.)

Petch, T. Insects and Fungi. (Science Progr. 1907, 10 pp.)

Phillips, E. P. and **W. T.** Descriptions of some Common Cape Fungi. (Agr. Journ. Cape of G. Hope XXXIII 1908, no. 2—3.)

Picard, F. Sur une Laboulbéniacée marine (L. marina n. sp.) parasite d'Aepus Robini Lab. Fig. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXV 1908, p. 484—486.)

— Les Laboulbéniacées et leur parasitisme chez les insectes. Avec planche. (Feuille Jeun. Natur. XXXIX 1908, p. 29—34.)

Plowright. Empoisonnement par l'Amanite phalloïde à Ipswich. (Bull. Soc. Mycol. France XXIV 1908, p. 71—72.)

Pradel, L. et **Boyer, G.** Guide pratique de trufficulture. Bordeaux 1908, 11 pp.

Raunkiær, C. Fungi from the Danish West Indies collected 1905—1906. With 2 plates. (Bot. Tidskr. XXIX 1908, p. 1—25.)

Rehm, H. Die Dothideaceen der deutschen Flora. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 513—524.)

Riel, Ph. Agaricinées (incl. Bolétacées) rares ou intéressantes de la region lyonnaise et liste des espéces récoltées jusqu'à la fin de 1906. (Ann. Soc. Bot. Lyon XXXII 1907, p. 69—87.)

Rosenstiehl, A. Du rôle des levures et des cépages dans la formation du bouquet des vins. (Compt. Rend. Hebd. Séanc. CXLVI 1908, p. 1224—1226.)

Rostowzew, S. J. Liste des champignons parasites arrangés selon les plantes hospitalières II. Avec 6 planches. (Ann. Inst. Agron. Moscou XIV 1908, livre 3.)

Rostrup, O. Nogle Undersögelser over luftens indhold af svampekim. (Bot. Tidskr. XXIX 1908, p. 32—41.)

Roux, C. et **Bretin, Ph.** Excursion mycologique de Tarare à Amplepuis. (Ann. Soc. Bot. Lyon XXXII 1907, p. 97—101.)

Ruckert, A. Über die Einwirkung von Oidium lactis und Vibrio Cholerae auf Cholinchlorid. (Arch. Pharm. CCXLVI 1908, p. 676—691.)

Ruffieux, L. Statistique des champignons apportés en 1907 sur le marché de Fribourg. (Bull. Soc. Frib. Sc. Nat. XV 1908, p. 96—98.)

Ruhland, W. Beitrag zur Kenntnis des sogenannten Vermehrungspilzes. (Arb. K. Biol. Anst. Berlin VI 1908, p. 71—76.)

Saccardo, P. A. Notæ mycologicæ X. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 553—569.)

Salmon, E. S. Uncinula incrassata, a New Species of Erysiphaceæ from East Africa. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 525.)

Sartory, A. Études expérimentales de l'influence de l'agitation sur les champignons inférieurs. Avec 20 planches. Paris 1908, 147 pp. — Voir aussi p. 132.

Sartory, A. et **Jourde, A.** Pouvoir pathogène des Mucédinées, comparé à leur résistance aux alcalis et aux acides. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXV 1908, p. 304.)

Scharfetter, R. Eine Pilzausstellung am Staatsgymnasium in Villach, nebst Bemerkungen zur Ökologie der höheren Pilze. (Carinthia XCVIII 1908, p. 106—125.)

Scholl, E. Die Reindarstellung des Chitins aus Boletus edulis. (Anz. K. Akad. Wiss. Wien 1908, p. 337.)

Schönfeld, F. und **Roßmann, H.** Vererbung und Anerziehung von Eigenschaften bei obergärigen Bierhefen. Forts. (Wchschr. Brau. XXV 1908, p. 541—546.)

Schröder, E. A. Craterellus-Arten. (Ztschr. Ges. Forstw. 1908, 11 pp.)

Slator, A. Untersuchungen bei der Hefegärung. (Journ. Soc. Chem. Ind. XXVII 1908, p. 653—664.)

Smith, W. G. Guide to Sowerby's models of British Fungi in the Department of Botany. British Museum. 2d edit. Fig. London 1908, 85 pp.

— Synopsis of the British Basidiomycetes. A Descriptive Catalogue of the Drawings and Specimens in the Department of Botany, British Museum. With 5 plates and fig. London 1908, 531 pp.

Stift, A. Über das Auftreten von Ramularia Betæ auf Samenfutterrüben. (Bl. Zuckerrübenbau XV 1908, p. 278.)

Sydow, H. et **P.** Micromycetes orientales a cl. J. Bornmüller communicati. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 526—530.)

Theißen, F. Fragmenta brasilica. (Sydow, Ann. Mycol. VI 1908, p. 531—535.)

— Hypoxylon annulatum und sein Formenkreis. (l. c., p. 536—538.)

Tubeuf, K. v. Nachrichten über die Verbreitung des Eichenmehltaues im Jahre 1908. (Nat. Ztschr. Forst- u. Landw. VII 1909, p. 119—121.)

Vosseler, J. Neues über den Heuschreckenpilz. (Pflanzer IV 1908, p. 171—173.)

Vuillemin, P. Sur l'utilité du groupe des Microsiphonées. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXIV 1908, p. 1042—1043.)

Wehmer, C. Nachweis des Hausschwammes (Merulius) auf kulturellem Wege. (Cbl. Bakt. 2, XXII 1909, p. 652—654.)

Wielandt. Polyporus radiciperda paa Lyng. (Tidskr. Skovväsen XIX 1907, p. 147.)

Bouly de Lesdain. Lichens des environs de Versailles; 2e suppl. (Bull. Soc. Bot. France LV 1908, p. 687—694.)

Britzelmayr, M. Deutsche Lichenes exsiccati in Wort und Bild III. (Ber. Nat. Ver. Schwaben u. Neuburg XXXVIII 1908, p. 1—77.)

Crozals, A. de, Lichens observés dans l'Hérault. (Bull. Acad. Intern. Géogr. Bot. XVII 1908, p. 498—556.)

Hue, A. Heppicarum ultimæ e familiæ Collemacearum tribulus nonnullæ species morphologice et anatomice elaboratæ. (Mém. Soc. Nation. Sc. Nat. Math. Cherbourg XXXVI 1907, p. 1—45.)

Merrill, G. K. Lichen Notes VII. Yukon Lichens. (Bryologist XI 1908, p. 105—111.)

Olivier, H. Lichens d'Europe. (Mém. Soc. Nation. Sc. Nat. Math. Cherbourg XXXVI 1907, p. 75—275.)

Zahlbruckner, A. Lichenes philippinenses. (Leafl. Philipp. Bot. II 1908, p. 435—438.)

VI. Moose.

Anonymus. Bryological Notes. (Bot. Mag. Tokyo XXIII 1909, p. [35].) In Japanese.

Barnes, Ch. R. and **Land, W. J. G.** Bryological Papers II. The Origin of the Cupule of Marchantia. Fig. (Bot. Gaz. XLVI 1908, p. 401—410.)

Bennet, A. Physcomitrella patens in Scotland. (Ann. Scott. Nat. Hist. LXIX 1909, p. 55.)

Brotherus, V. F. Musci, in Rechinger, K., Botan. und zoolog. Ergebnisse einer wissensch. Forschungsreise nach den Samoa-Inseln, dem Neu-Guinea-Archipel und den Salomons-Inseln 1905. (Denkschr. Math. Nat. Kl. K. Akad. Wiss. Wien 1908, p. 3—16.)

Bryhn, N. Bryophyta in itinere polari norvagorum secundo collecta. Cum 2 tabulis. Kristiania 1907, 260 pp.

Burrell, W. H. Note on a Form of Leucobryum glaucum. (Trans. Norfolk and Norwich Nat. Hist. Soc. VIII 1908, p. 537—539.)

Cardot, J. La flore bryologique des terres magellaniques, de la Géorgie du Sud et de l'Antarctide. Avec 11 planches. (Wissensch. Ergebn. Schwed. Südpolar-Exp. 1901—1903, Bd. IV 1908, p. 1—298.)

Cornet, A. Contribution à la flore bryologique de Belgique. Découverte de Bryum fallax Milde en Belgique. (Bull. Soc. R. Bot. Belg. XLV 1908, p. 334—336.)
— Deux muscinées nouvelles pour la flore belge. (l. c., p. 341—343.)

Dismier, G. Le Sphagnum molle Sull. dans les Pyrénees basques. (Bull. Soc. Bot. France LV 1908, p. 603—604.)
— Ersai monographique sur le Philonotis de France. (Mém. Soc. Nation. Sc. Nat. Math. Cherbourg XXXVI 1907, p. 367—429.)

Evans, A. W. and **Nichols, G. E.** The Bryophytes of Connecticut. (State Geol. Nat. Hist. Survey Bull. 11 1908, 203 pp.)

Glowacki, J. Ein Beitrag zur Moosflora von Bosnien. (Öst. Bot. Ztschr. LIX 1909, p. 51—53.)

Grout, A. J. Some Relations between the Habitats of Mosses and their Structure. (Bryologist XI 1908, p. 97—100.)

Guinet, A. Récoltes hépaticologiques aux environs de Genève. (Ann. Conserv. Jard. Bot. Genève XI—XII 1908, p. 170—175.)

Györffi, I. Einige bisher unbekannte Fälle der Polykarpie bei Laubmoosen. (Mag. Bot. Lapok VIII 1909, p. 43—47.) Ungarisch.
— Additamenta ad floram bryologicam Hungariae. (l. c., p. 51—54.) Ungarisch.
— Die Leber- und Laubmoosflora der Umgebung von Pozsony. (l. c., p. 103.) Ungarisch.

Hagen, J. Mousses nouvelles. Avec 2 planches. (K. Norske Vid. Selsk. Skr. 1908, 44 pp.)

Jensen, C. Die Subsecundum-Gruppe der europäischen Torfmoose. (Lotos LVI 1908, p. 234—238.)

Kern, F. Die Moosflora der Silvretta. (Jahr. Ber. Schles. Ges. Vaterl. Cult. LXXXIV 1907, p. 1—4.)

Knowlton, F. H. Description of new Fossil Liverworts from the Fort Union Beds of Montana. With plate. (Proc. U. S. Nation. Mus. Wash. 1908, 3 pp.)

Linder, Th. Beiträge zur Laubmoosflora Badens. (Mitt. Bad. Land. Ver. Naturk. 1909, p. 261—270.)

Lorenz, A. Report on the Hepaticæ of Franconia Mts. N. H. (Bryologist XI 1908, p. 112—114.)

Luisier, A. Deuxième note sur les mousses de Madère. (Bull. Soc. Portug. Sc. Nat. II 1908, p. 52—54.) — Ire note voir p. 134.

Macvicar, S. The Distribution of Lunula cruciata. (Journ. of Bot. XLVI 1908, p. 382—384.)

Mágocsy-Dietz, S. Aus dem Nachlasse F. Hazslinszkys. — Primitiæ floræ plantarum cellularum Croatiæ et territorii Fiumani. (Növ. Közl. VII 1908, p. 201—206. — Beibl. p. 33—34.) Ungarisch mit deutscher Inhaltsangabe.

Mikutowicz, J. Bryologische Exkursionen 1902—1907. (Korresp. Bl. Nat. Ver. Riga LI 1908, p. 109—117.)

Peterfi, M. Beiträge zur Kenntnis der Moosflora des Bihargebirges. (Mag. Bot. Lapok VIII 1909, p. 96.) Ungarisch.

Pllit, C. C. A Preliminary List of Hepatics found in the Vicinity of Baltimore. (Bryologist XI 1908, p. 100—104.)

Röll, J. Sphagnum pseudocontortum Röll. (Allg. Bot. Ztschr. XIV 1908, p. 198—199.)

Schaffner, J. H. The Centrosomes of Marchantia polymorpha. With plate. (Ohio Natur. IX 1908, p. 383—388.)

Schiffner, V. Kritische Bemerkungen über die europäischen Lebermoose V. (Ber. Nat. Med. Ver. Innsbruck XXXI 1908.)

— Lebermoose aus Ungarn und Siebenbürgen. (Mag. Bot. Lapok. VIII 1909, p. 24—29.)

Stephani, F. Species hepaticarum. Suite. (Bull. Herb. Boiss. 2, VIII 1908, p. 941—972.)

— Three new Liverworts. (Leafl. Philipp. Bot. II 1908, p. 385—386.)

Szurak, J. Beiträge zur Kenntnis der Moosflora Nordungarns. (Mag. Bot. Lapok VIII 1909, p. 101.)

Thériot, I. Diagnoses d'espèces et de variétés nouvelles de mousses VI. (Bull. Acad. Intern. Géogr. Bot. XVIII 1909, p. 17—24.)

Wehrhahn, W. Flora der Lebermoose des Gebietes der Stadt Hannover und des südlichen Teiles von Calenberg bis Hameln. Mit Tafel. (Jahr. Ber. Nat. Ges. Hann. LV—LVII 1908, p. 135—163.)

Wilson, M. On Spore Formation and Nuclear Division in Mnium hornum. With 2 plates. (Ann. of Bot. XXIII 1909, p. 141—158.)

Yeates, H. R. The Means of Distribution of Hepaticæ. (New Phytol. VII 1908, p. 167—171.)

VII. Pteridophyten.

Beddorne, R. H. Notes on Indian Ferns. (Journ. Bombay Nat. Hist. Soc. XVIII 1908, p. 338—342.)

Behrend, F. Über einige Carbonfarne aus der Familie der Sphenopteriden. Mit 2 Tafeln. (Jahrb. Preuß. Geol. Landesanst. XXIX 1908, 52 pp.) — Vgl. p. 135.

Benedict, R. C. Notes on Ferns seen during the Summer of 1908. (Torreya VIII 1908, p. 284—287.)

— New Hybrids in Dryopteris. Fig. (Bull. Torr. Bot. Club XXXVI 1909, p. 41—49.)

Blatter, E. Ferns on the Bombay Presidency. (Journ. Bombay Nat. Hist. Soc. XVIII 1908, p. 599—612.)

— Ceylon Ferns in the Bombay Natural History Society's Herbarium. l. c., p. 639—648.)

Browne, I. The Phylogeny and Inter-relationship of the Pteridophyta III—V. (New Phytol. VII 1908, p. 150—166, 230—253.) — See p. 82.

Bruchmann, H. Von der Chemotaxis der Lycopodium-Spermatozoiden. Fig. (Flora XCIX 1908, p. 193—202.)

Chauveaud, G. De la présence fréquente de l'Ophioglossum vulgatum dans les prairies de la Charente. (Bull. Soc. Bot. France LV 1908, p. 627—628.)

Christ, H. Fougères de l'Annam français, recueillies par Eberhardt. (Journ. de Bot. XXI 1908, p. 228—240, 261—274.)

— Filices, dans »A. Chevalier, Diagnoses plantarum Africæ, plantes nouvelles de l'Afrique tropicae française«. (l. c., XXII 1909, p. 19—24.)

Conard, H. S. The Structure and Life-history of the Hay-scented Fern. With 25 plates. (Publ. Carnegie Inst. Wash. no. 94 1908, 56 pp.)

Copeland, E. B. Pteridophytes of the Horn of Negroes. (Leafl. Philipp. Bot. II 1908, p. 387—426.)

Eaton, A. A. Ostrich Fern, var. pubescens. (Fern Bull. XVI 1908, p. 47—49.)

Futó, M. Die Pteridophyten jetzt und einst, ihre Rolle in der Natur und in der Geschichte der Menschheit. (Mag. Bot. Lapok VIII 1909, p. 97.)

Hayata, B. Some Ferns from the Mountainous Regions of Formosa. (Bot. Mag. Tokyo XXIII 1909, p. 1—5.)

Hayek, A. v. Neue Arten aus der Flora von Steiermark I. (Fedde, Repert. Nov. Spec. VI 1908, p. 184—186.)

Heath, F. G. The Fern World. 11th. edit. London 1908, 408 pp.

Janchen, E. Die europäischen Gattungen der Farn- und Blütenpflanzen nach dem Wettsteinschen System. Wien. (Nat. Ver. a. d. Univ.) 1908, 49 pp.

Kidston, R. On a new Species of Dineuron and of Botryopteris from Pettycur, Fife. With plate. (Trans. R. Soc. Edinb. XLVI 1908, p. 362—364.)

Kirsch, S. On the Development and Function of certain Structures in the Stipe and Rhizome of Pteris aquilina and other Pteridophytes. With 11 plates and fig. (Trans. R. Soc. Canada 3, I 1908, p. 353—412.)

Lagerberg, T. Morphologisch-biologische Bemerkungen über die Gamophyten einiger schwedischen Farne. Mit 2 Tafeln u. Fig. (Sv. Bot. Tidskr. II 1908, p. 229—276.)

Macdonald, J. J. List of British Ferns of the Comrie District. (Trans. Edinb. Field Nat. Micr. Soc. VI 1908, p. 19.)

Mager, H. Beiträge zur Anatomie der physiologischen Scheiden der Pteridophyten. Mit 4 Tafeln. (Lürßen, Bibl. Bot. 1908, 60 pp.) Preis 15 M.

Peiourde, F. Sur un nouveau type de pétiole de fougère fossile. Fig. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLVII 1908, p. 877—879.)

Perrin, G. Recherches sur le prothalles des Polypodiacées. Thèse, Paris 1908.

Rechinger, K. Pteridophytæ der Samoa-Inseln, in Rechinger, K., Botan. und zool. Ergebnisse einer wissensch. Forschungsreise nach den Samoa-Inseln, dem Neuguinea-Archipel und den Salomons-Inseln 1905. Mit 3 Tafeln u. Fig. (Denkschr. Math. Nat. Kl. K. Akad. Wiss. Wien 1908, p. 16—65.)

Rosenstock, E. Filices novæ IV. (Fedde, Rep. Nov. Spec. VI 1908, p. 175—179.)
— Filices novæ a Dre. O. Buchtien in Bolivia collectæ II. (l. c. VI 1909, p. 308—316.)

Schaffner, J. H. The Air Cavities of Equisetum as Water Reservoirs. (Ohio Natur. IX 1908, p. 393—394.)

Sodiro, A. Acrosticha ecuadorensia nova. (Fedde, Rep. Nov. Spec. VI 1909, p. 276—282.)

Sodiro, L. Sertula floræ ecuadorensis II. (Anal. Univ. Quito 1908, p. 1—84.)

Step, E. Wayside and Woodland Ferns. Guide to the British Ferns, Horsetails and Clubmosses. Fig. London 1908, 144 pp.

Stephenson, G. B. Young Stages of Dicksonia and Cyathea. (Trans. Proc. N. Zealand Inst. XL 1908, p. 1—16.)

Yabe, Y. Trichomana formosana et liukiuensia. (Fede, Rep. Nov. Spec. VI 1909, p. 282—283.)

Yasui, K. An Observation on the Prothallium of Salvinia natans. With plate. (Bot. Mag. Tokyo XXIII 1909, p. [20]—[24].) In Japanese.

VIII. Phytopathologie.

Anonymus. Notes on Insect, Fungus and other Pests. (Journ. Board. Agr. XV 1908, p. 355—357, 432—442.)
— Corky Scab of Potatoes. (Spongospora Scabies Mass.) With plate. (l. c., p. 592—599.)
— Sur la maladie du blanc du chêne causée par l'Oïdium quercinum. (Rev. Vitic. XV 1908, p. 323—324.)

Appel, O. Der Kartoffelkrebs. Fig. (Ill. Landw. Ztg. XXVIII 1908, p. 832.)
— Beiträge zur Kenntnis der Kartoffelpflanze und ihrer Krankheiten II. (Arb. Biol. Anst. Land- u. Forstw. VI 1908, p. 1—29.)
Appel, O. und **Laibach, Fr.** Über ein im Frühjahr 1907 in Salatpflanzen verheerendes Auftreten von Marssonia panathoniana Berl. Mit Tafel. (l. c., p. 30—37.)
Arnim-Schlagenthin. Zur Blattrollkrankheit der Kartoffeln. (Dtsch. Landw. Presse XXXV 1908, p. 761—762.)
Arthur, J. Ch. North American Rose Rusts. (Torreya IX 1909, p. 21—28.)
Bernard, Ch. De ziekten der Theeplant. Vervolg. (Teysmannia XIX 1908, p. 791—800.)
Briem, H. Gedanken über und Wissen von Pflanzenkrankheiten. (Bl. Zuckerrübenbau XV 1908, p. 261—264.)
Busse, W. Der Wurzelbrand der Rüben. Mit Tafel. (Bl. Zuckerrübenbau XV 1908, p. 297—300.) — Vgl. p. 137.
Busse, W. und **Ulrich, P.** Über das Vorkommen von Wurzelbrand-Erregern auf der Rübensaat. (Arb. Biol. Anst. Land- u. Forstw. VI 1908, p. 373—384.)
Bünger. Die Blattkrankheit der Kartoffel. (Hannov. Land- u. Forstw. Ztg. LXI 1908, p. 708—710.)
Carl, A. Der echte Krebs der Obstbäume. Fig. (Prakt. Landw. XXVII 1908, p. 644—646.)
Cercelet, M. Les vins mildiousés. (Rev. Vitic. XV 1908, p. 237—239.)
Cheel, E. Rust in our Fruit Crops. (Agr. Gaz. N. S. Wales XIX 1908, p. 750—752.)
Deike, F. A. Über eine Krankheit des Johannisbeerstrauches, Glœosporium curvatum. (Hannov. Gart. Obstb. Ztg. XVIII 1908, p. 146.)
Detmann, H. Aus der pflanzenpathologischen Versuchsstation zu Geisenheim a. Rh. (Ztschr. Pflz. Krkh. XVIII 1908, p. 210—217.)
— Pflanzenkrankheiten in Connecticut. (l. c., p. 285—288.)
Eriksson, J. Stachelbeer-Mehltau und Stachelbeerkultur. (Pr. Bl. Pflz. Bau u. Schutz VI 1908, p. 121—126.)
Evans, I. B. P. Plant Diseases. (Ann. Rep. Transvaal Dept. Agr. V 1907, p. 161—163.)
— The Cereal Rusts. (l. c., p. 163—165.)
— Coffee Rusts. (l. c., p. 165—166.)
— Potato Scab. With 4 plates. (l. c., VI 1908, p. 576.)
— Anthracnose or Zwart Roest of the Grape. With 3 plates. (l. c., p. 577—578.)
— The Citrus Fruit Rot, caused by Penicillium digitatum (Fr.) Sacc. With plate. (l. c. VII 1908, p. 60—62.)
— The New York Apple Tree Canker or Black Rot Fungus in South Africa. (l. c., p. 62—64.)
— Potato Rot, Nectria Solani Pers. With 2 plates. (l. c., p. 64—65.)
Faber, F. v. Die Kräuseltrieb-Krankheit des Kakaos in Surinam. (Tropenpfl. XIII 1909, p. 90—92.)
— Über die angebliche Bedeutung von Myxomonas Betæ Brzez. für den Wurzelbrand und die Herz- und Trockenfäule der Rüben. (Arb. Biol. Anst. Land- u. Forstw. VI 1908, p. 352—361.)
— Untersuchungen über Krankheiten des Kakaos. Mit Tafel. (l. c., p. 385—406.)
Gard, M. L'oïdium du chêne pendant l'été et l'automne de 1908 dans le sud-ouest de la France. (Journ. de Bot. XXI 1908, p. 241—250.) — Voir aussi p. 85.
Goury et **Guignon.** Les insectes parasites des Crucifères. (Feuille Jeun. Natur. XXXVII—XXXIX 1906—1908, p. 425—430, 432—435, 437—442.)
Granel, J. Oïdium Tuckeri. (Bot. Min. Agr. Buenos Aires X 1908, p. 72—76.)
Grosser. Gurkenkrankheiten in Schlesien. (Ztschr. Landw. Kamm. Schles. XII 1908, p. 1349—1351.)

Guessow, H. T. Parasitic Rose Canker. Fig. (Journ. R. Hort. Soc. XXXIV 1908, p. 222—230.)

Guinier, Lapeyrère et **Couffon.** L'oïdium du chêne attaque-t-il tous les chênes à feuilles caduques? (Feuille Jeun. Natur. XXXIX 1908, p. 26—27.)

Guiraud, D. La lutte contre les maladies cryptogamiques. (Monit. Vinic. LIII 1908, p. 242.)

Guttenberg, H. v. Cytologische Studien an Synchytrium-Gallen. Mit 2 Tafeln. (Pringsheim, Jahrb. Wiss. Bot. XLVI 1909, p. 453—477.)

Hauman-Merk, L. et **Devoto, J. A.** Enfermedadas de las plantas observadas en las alrededores de la Capital Federal en los anos 1906—1908. (Bot. Min. Agr. Buenos Aires X 1908, p. 98—113.)

Hecker, H. Eine neue Gefahr für die Gurkenkultur, Pseudoperonospora cubensis. (Dtsch. Landw. Presse XXXV 1908, p. 852.)

Hiltner. Warnung vor einer gefährlichen Gurkenkrankheit. (Pr. Bl. Pflz. Bau u. Schutz VI 1908, p. 74—75.)

— Das Auftreten des amerikanischen Stachelbeer-Mehltaues in Bayern. (l. c., p. 85—86, 112—113.)

— Über den derzeitigen Stand der Ring- und Blattrollkrankheit der Kartoffeln in Bayern. (l. c., p. 86—87.)

— Über das Auftreten des Rostes am Wintergetreide. (l. c., p. 109—110.)

Howard, C. W. Notes on Transvaal Tobacco Pests. With 2 plates and fig. (Transvaal Agr. Journ. VI 1908, p. 609—616.)

Jäger, J. Über Kropfmaserbildung am Apfelbaum. Mit Tafel. (Ztschr. Pflz. Krkh. XVIII 1908, p. 257—272.)

Johnson, T. Potato Black Scab. (Nature XLIX 1908, p. 67.) — See also F. E. Weiss.

Jösting. Nochmals der Kartoffelkrebs, eine bisher in Deutschland unbekannte Krankheit. (Dtsch. Landw. Presse XXXV 1908, p. 923.)

Kien, E. La situation phylloxérique actuelle de la Tunisie. (Rev. Vitic. XV 1908, p. 384—385.)

Kirchner, R. Über die im Jahre 1906 in Schlesien beobachteten Pflanzenkrankheiten. (Jahr. Ber. Schles. Ges. Vaterl. Cult. LXXXIV 1907, p. 31—41.)

Knischewsky, O. Krankheiten tropischer Nutzpflanzen. (Ztschr. Pflz. Krkh. XVIII 1908, p. 276—285.)

Krüger, Fr. Untersuchungen über die Fußkrankheit des Getreides. Mit Tafel. (Arb. Biol. Anst. Land- u. Forstw. VI 1908, p. 321—351.)

Kühle, L. Ein erfolgreicher Versuch zur Bekämpfung des Gerstenflugbrandes. (Dtsch. Landw. Presse XXXV 1908, p. 719.)

Laubert, R. Pflanzenschutz in England. (Pr. Bl. Pflz. Bau u. Schutz VI 1908, p. 107—108, 137—141.)

Leptocq. L'oïdium du chêne aux environs d'Alençon. (Feuille Jeun. Natur. XXXIX 1908, p. 51.)

Lindinger, L. Zwei Lorbeerschädlinge aus der Familie der Schildläuse. Mit Tafel u. Fig. (Ztschr. Pflz. Krkh. XVIII 1908, p. 321—336.)

Linhart, G. Über Wurzelbrand der Zucker- und Futterrübe. (Monatsh. Landw. I 1908, p. 356—358.)

Lounsbury, Ch. P. The Fusicladium Disease of the Pear and Apple. Fig. (Agr. Journ. Cape of G. Hope XXXIII 1908, p. 16—32.)

Marchal, É. Sur une maladie nouvelle du poirier. (Bull. Soc. R. Bot. Belg. XLV 1908, p. 343—344.)

Marstall, H. Die wichtigsten nordamerikanischen Rebenkrankheiten und ihre Bekämpfung. (Mitt. Weinb. Kellerwirtsch. XX 1908, p. 117—122.)

Massee, G. Plant Diseases IX. Dry Scab of Potatoes (Spondylocladium atrovirens Harz). Fig. (Bull. Misc. Inform. R. Bot. Gard. Kew, 1909, p. 16—18.)

Mährlen. Zur Bekämpfung des wahren Mehltaus, Oidium. (Weinbau 1907, p. 131—132.)

Mer, E. Nouvelles recherches sur la maladie des branches de sapin causée par le Phoma abietina. (Bull. Soc. Sc. Nancy 1908.)

Moesz, G. Der amerikanische Stachelbeer-Mehltau in Ungarn. (Növ. Közl. VII 1908, p. 219—224. — Beibl p 38—39.) Ungarisch mit deutscher Inhaltsangabe.

Montemartini, L. La screpolatura del grano turco. (Riv. Patol. Veg. III 1908, p. 257.)

Münch, E. Untersuchungen über Immunität und Krankheitsempfänglichkeit der Holzpflanzen. Fig. Forts. (Nat. Ztschr. Forst- und Landw. VII 1909, p. 87—114.)

Nalepa, A. Eriophyiden, in Rechinger, K., Botan. u. zool. Ergebnisse einer wissenschaftl. Forschungsreise nach den Samoa-Inseln, dem Neuguinea-Archipel und den Salomons-Inseln 1905. Mit 2 Tafeln. (Denkschr. Math. Nat. Kl. K. Akad. Wiss. Wien 1908, p. 139—152.)

Neger, F. W. Das Tannensterben in sächsischen und anderen deutschen Mittelgebirgen. Mit 3 Tafeln u. Fig. (Tharandt Forstl. Jahrb. LVIII 1908, p. 201—225.)

— Ein Infektionsversuch mit Peridermium Strobi von Pinus monticola. (Nat. Ztschr. Forst- und Landw. VI 1908, p. 605.)

Nicholls, H. M. The Growth of Black Spot on Cased Fruit. (Agr. Gaz. N. S. Wales XIX 1908, p. 408—410.)

Nießen, J. Über Zoocecidien und Cecidozoen des Niederrheins. (Sitz. Ber. Nat. Ver. Preuß. Rheinl. Westf. 1907, p. 91—94.)

Paque, E. La maladie du chêne en 1908. (Bull. Soc. R. Bot. Belg. XLV 1908, p. 344—354.)

Parrot, P. J. Control of Leaf Blister Mite in Apple Orchards. (Bull. N. Y. Agr. Exp. Stat. Geneva 1908, p. 417—438.)

Peglion, V. Sulla propagazione della Sclerospora macrospora Sacc. per mezzo della sementa di frumento. (Atti R. Accad. Linc. XVII 1908, p. 509—511.)

Pethybridge, G. H. and **Bowers, E. H.** Dry Rot of the Potato Tuber. With plate. (Econ. Proc. R. Dublin Soc. I 1908, part 14.)

Pickering, S. and **Theobald, F. V.** Fruit Trees and their Ennemies, with a Spraying Calendar. London 1908, 118 pp.

Pool, V. W. Some Tomato Rots during 1907. With 10 plates. (Ann. Rep. Nebraska Agr. Exp. Stat. XXI 1908, p. 3—33.)

Querner, H. Die Bohnenkrankheiten des Jahres 1908. (Ztschr. Landw. Kamm. Braunschw. LXXVII 1908, p. 367—368.)

Quinn, G. The Story of Plant Disease. (Journ. Agr. South Australia XII 1908, p. 30—32.)

Raum. Zum Flugbrand des Hafers. (Pr. Bl. Pflz. Bau u. Schutz VI 1908, p. 136—137.)

Riehm. Beschädigungen der Reben und Obstbäume in Hessen. (Ztschr. Pflz. Krkh. XVIII 1908, p. 274—276.)

Rives, P. L'oïdium du chêne. (Bull. Soc. Nat. Ain XIII 1908, p. 17—19.)

Rolfs, R. H. and **Fawcett, H. S.** Fungus Diseases of Scale Insects and Withe Fly. Fig. (Bull. Florida Agr. Exp. Stat. 1908, 17 pp.)

Schaffnit. Die in Posen und Westpreußen im Jahre 1909 von der Abteilung für Pflanzenkrankheiten des Kaiser-Wilhelm-Instituts beobachteten Schädigungen der Kulturpflanzen. (Ztschr. Pflz. Krkh. XVIII 1908, p. 272—274.)

Schander, R. Das Auftreten des amerikanischen Stachelbeer-Mehltaues, Sphærotheca Mors uvæ Berk. in Deutschland im Jahre 1907. (Intern. Phytopath. Dienst I 1909, p. 97—121.)

Schellenberg, H. Versuche über die Bekämpfung der Peronospora. (Landw. Jahrb. Schweiz XXII 1908, p. 284—286.)

Sorauer, P., Lindau, G. und **Reh, C.** Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 3. Aufl. Bd. I: P. Sorauer, Die nichtparasitären Krankheiten. Fig. 900 pp., 36 M. — Bd. II: G. Lindau, Die pflanzlichen Parasiten. Fig. 550 pp., 20 M. — Bd. III: L. Reh, Die tierischen Feinde. Fig. ca. 20 M. — Berlin (Paul Parey) 1909.

Soursac, L. Recherches sur le black-rot. (Ann. École Nat. Agr. Montpellier n. sér., VIII 1908, p. 151—160.)

Stewart, F. C. and **Hodgkiss, H. E.** The Sporotrichum Bud-rot of Carnations and the Silver-top of June Grass. With 6 plates. (N. Y. Agr. Exp. Stat. Geneva Techn. Bull. 7, 1908, p. 83—119.)

Stift, A. Über das Auftreten von Ramularia Betæ auf Samenfutterrüben. (Bl. Zuckerrübenbau XV 1908, p. 277—279.)

Störmer. Neuere Ergebnisse in der Erforschung der Krankheiten der Zuckerrübe. (Bl. Zuckerrübenbau XV 1908, p. 247—254, 264—269, 279—283.)

— Die durch pilzliche Parasiten verursachten Krankheiten. (Landw. Wchschr. Sachs. X 1908, p. 331—332, 340—341, 347—349.)

Trotter, A. La recente malattie delle querce. (Bull. Soc. Bot. Ital. 1908, p. 115—117.)

— Un caso di tuberizzazione parassitaria in piante di Amarantus silvestris Desf. Not. prel. (l. c., p. 117—120.)

Uzel, H. Mitteilung über Schädiger und Krankheiten der im Jahre 1906 in Böhmen mit der Zuckerrübe abwechselnd kultivierten Pflanzen. (Bl. Zuckerrübenbau XV 1908, p. 254—258.)

Voglino, P. Una nuova malattia sopra una pianta ornamentale. (Bull. Soc. Agr. Ital. XIII 1908, p. 460.)

Weiss, F. E. Potato Black Scab. (Nature LXXIX 1908, p. 98—99.) — See also T. Johnson.

Whetzell, H. H. Bean Anthracnose. Fig. (Bull. Cornell Agr. Exp. Stat. Ithaca N. Y. 255 1908.)

Wulff, Th. Einige Botrytis-Krankheiten der Ribes-Arten. Fig. (Ark. Bot. 1908, 12 pp.)

Wurth, Th. Ziekten en plagen van Hevea brasiliensis. (Versl. Proefstat. Salatiga 1907, p. 64—65.)

C. Sammlungen.

Brinkmann, W. Westfälische Pilze in getrockneten Exemplaren, Lfg. 4, Nr. 151—200. Lengerich 1908.

Jaap, O. Myxomycetes exsiccati, II. ser., no. 21—40. Hamburg 1908.

Kabát et **Bubák.** Fungi imperfecti exsiccati. Fasc. XI. Nr. 501—550. — 1. Dezember 1908.

Mit Beiträgen von Prof. Dr. Frz. Bubák, Prof. P. Hennings, W. Herter, Prof. Dr. Frz. v. Höhnel, Dir. Jos. Em. Kabát, Prof. Dr. W. A. Kellerman, W. Krieger, Jens. Lind, Prof. Dr. G. Lindau, Prof. Dr. C. Massalongo, **Dr. O. Pazschke, P. Sydow.**

501. Phyllosticta iserana Kab. et Bub. n. sp. auf Salix fragilis L., Böhmen. — 502. Phoma Ceanothi P. Henn. n. sp. auf Ceanothus americanus L., Berlin. — 503. Phoma conigena Karst. auf Chamæcyparis Lawsoniana Parl., Böhmen. — 504. Phoma Lophanthi (Ellis) Bub. auf Lophanthus nepetoides, Ohio, U. S. A. — 505. Chætophoma Biscutellæ C. Massal. auf Biscutella lævigata L., Italien. —

506. Asteroma Spirææ Kab. et Bub. n. sp. auf Spiræa chamædryfolia Willd., Böhmen. — 507. Cytospora Curreyi Sacc. auf Pinus Strobus L., Dänemark. — 508. Haplosporella Missouriensis Bub. auf Persica vulgaris Mill., Missouri, U. S. A. — 509. Ascochyta Aesculi Kab. et Bub. n. sp. auf Aesculus Hippocastanum L., Böhmen. — 510. Ascochyta grandispora Kab. et Bub. n. sp. auf Symphoricarpus orbiculatus M., Böhmen. — 511. Ascochyta Lappæ Kab. et Bub. n. sp. auf Lappa minor DC., Böhmen. — 512. Ascochyta pallida Kab. et Bub. n. sp. auf Acer platanoides L. f. bicolor Hort., Böhmen. — 513. Ascochyta Podagrariæ Bresad. auf Aegopodium Podagraria L., Böhmen. — 514. Ascochyta populicola Kab. et Bub. n. sp. auf Populus alba L., Böhmen. — 515. Ascochyta Spirææ Kab. et Bub. n. sp. auf Spiræa chamædryfolia Willd., Böhmen. — 516. Ascochyta Symphoriæ Kab. et Bub n. sp. auf Symphoricarpus racemosus Mich., Böhmen. — 517. Ascochyta syringicola Kab. et Bub. n. sp. auf Syringa vulgaris L., Böhmen. — 518. Stagonospora Crini Bub. et Kab. n. sp. auf Crinum Powelii Hart., Böhmen. — 519. Camarosporium Caraganæ Karst. auf Caragana arborescens L., Böhmen. — 520. Septoria Dianthi Desm. auf Dianthus barbatus L., Sachsen. — 521. Septoria Populi Desm. auf Populus laurifolia Ledeb., Deutschland. — 522. Septoria Rajkoffii Bub. n. sp. auf Cynanchum acutum L., Bulgarien. — 523. Septoria syriaca Kab. et Bub. n. sp. auf Asclepias syriaca L., Böhmen. — 524. Rhabdospora Thümeniana (Pass.) Sacc. auf Euphorbia exigua L., Böhmen. — 525. Phleospora Plantaginis Kab. et Bub. auf Plantago lanceolata L., Böhmen. — 526. Melasmia acerina Lev. auf Acer campestre L., Italien. — 527. Gloeosporium acericolum Allesch. auf Acer campestre L., Bayern. — 528. Gloeosporium Veronicarum Ces. auf Veronica Tournefortii Gmel., Dänemark. — 529. Blennoria Acantholimonis P. Henn. n. sp. auf Acantholimon glumaceus Boiss. Berlin. — 530. Marssonia truncatula Sacc. auf Acer campestre L. f. lasiocarpum, Win, Tirol. — 531. Scolecosporium Fagi Lib. auf Fagus silvatica L., Böhmen. — 532. Cylindrosporium Eleonoræ reginæ Bub. et Malkoff. n. sp. auf Senecio transsilvanicus Boiss., Bulgarien. — 533. Pseudostegia nubilosa Bub. n. g. et n. sp. auf Carex spec., Ohio, U. S. A. — 534. Aspergillus flavus Link auf Brot. im Laboratorium, Berlin. — 535. Ramularia Galegæ Sacc. auf Galega officinalis L., Böhmen. — 536. Thielaviopsis paradoxa (de Seyn) v. Höhn. auf Brot., Berlin. — 537. Passalora bacciligera Mont. et Fries var. alnobetulæ Jaap. auf Alnus viridis DC., Bulgarien. — 538. Cladosporium fulvum Cooke auf Lycopersicum esculentum Mill., Dänemark. — 539. Ceratophorum setosum O. Kirchv. auf Cytisus Laburnum L., Böhmen. — 540. Helminthosporium Ravenelii Curt. et Berk. auf Sporobolus indicus R. Br., Uruguay. — 541. Heterosporium Amsoniæ Kab. et Bub. auf Amsonia angustifolia Mich., Böhmen. — 542. Fumago vagans Pers. auf Prunus domestica L., Brandenburg. — 543. Cercospora dubia (Ries) Bub. auf Atriplex nitens L., Böhmen. — 544. Cercospora Lythri (West) Niessl. auf Lythrum salicaria L., Böhmen. — 545. Cercospora Melonis Cooke auf Cucumis sativus L., Dänemark. — 546. Fusarium lichenicolum C. Massal. auf Candelaria vulgaris, Italien. — 547. Exosporium Tiliæ Link auf Tilia platyphylla Scop., Böhmen. — 548. Himantia candida Pers. auf Laurus nobilis L., Italien. — 549. Drepanoconis larviformis Speg. auf Lauraceæ, Brasilien. — 550. Sclerotium rhizodes Auwd. auf Brachypodium silvaticum R. et Sch., Niederösterreich.

Zahlbruckner, Alexander. Cryptogamæ exsiccatæ, editæ a Museo Palatino Vindobonensi. Centuria XIV. Hierzu Schedæ, erschienen in den Annalen des K. K. naturhist. Hofmuseums in Wien, Bd. XXI 1906.

Die Centurie enthält:

I. Fungi (Decades 49—52). Funde aus Österreich u. Deutschland, vereinzelt von den Samoa-Inseln. Von Entyloma Glaucii Dang. entwirft F. Bubák eine genaue Diagnose.

II. Algæ (Decades 22). Nr. 1343. Scytonema myochrous Ag., immixtum Sc. figuratum Ag. — Stockmayers Ansicht geht dahin, daß beide »Arten« zu einer Art zu vereinigen ist, doch ist die Art (Sc. myochrous s. ampl.) sehr polymorph.

III. Lichenes (Decades 33—34). Von Arthropyrenia platypyrenia (Nyl.) Zahlbr. wird eine genaue Diagnose gegeben. Auch Funde von Nord- und Südamerika, den Samoa-Inseln werden ausgegeben.

IV. Musci (Decades 30—32). Funde aus dem österr. Litoralgebiete, den Samoa-Inseln, Java und Ceylon und auch Norwegen. Matouschek (Wien).

— Cryptogamæ exsiccatæ, editæ a Museo Palatino Vindabonensi. Centuria XV—XVI. Hierzu: Schedæ, erschienen in den Annalen des K. K. naturhistorischen Hofmuseums. Wien 1907. XXII. Band, p. 81—123.

Wir greifen nur gewisse Nummern heraus:

Fungi (Decades 53—62). Nr. 1404. Uromyces fulgens (Hazsl.) Bubák ist von U. Genistæ tinctoriæ (Pers.) Winter gänzlich verschieden; 1405. Puccinia Epilobii DC. darf nicht mit P. Epilobii tetragoni vereinigt werden; 1410. Puccinia Malvacearum Mont. verbreitete sich durch ganz Europa seit 1869; 1417. Aecidium Euphorbiæ. Zu welchem Uromyces dies gehört, müssen erst Kulturversuche zeigen; 1458. Phacosphæria Onobrychis Sacc. var. anaxea Keißl. (= Phoma anaxea Speg.); 1471. Stagonospora Fragariæ Br. et Har. wird aus N.-Österreich ausgegeben; bisher nur aus Frankreich bekannt. — Mehrere Nummern bringen Pilze aus den Samoa-Inseln, Madeira und Persien.

Algæ (Decades 23—24). Aus dem österreichischen Litoralgebiete und von den Samoa-Inseln stammen einige Nummern. — Nr. 1520 Hypheothrix calcicola Rab. mit 2 neuen Formen: glabra und lacunosa spongiosa aus N.-Österreich, welche näher beschrieben werden.

Lichenes (Decades 35—38). Nr. 1521. Verrucaria rupestris DC. nova var. hypophæa Steiner et Zahlbr. (bei Fiume auf Dolomit); 1560. Rinodina Hallii Tuckm. mit genauer lat. Diagnose. — Manche Nummern stammen aus Nordamerika, Deutsch-Neuguinea, Brasilien, Samoa-Inseln. — H. Sandstede sandte einige interessante Cladonia-Formen.

Musci (Decades 33—36). Funde aus Nordamerika, mehrere aus Java und Ceylon, sind interessant. — Nr. 1578. Trichostomum crispulum Bruch. var. maicus Vbn. wird vom Originalstandorte (Sazawa in Böhmen), Rhynchostegiella Jacquinii Lpr. ebenfalls vom locus classicus (Wienerwald, bei Mauerbach) ausgegeben.

Matouschek (Wien).

— Lichenes rariores exsiccati. Decades XI—XII. (Wien, m. Februar 1909.)

Folgende Flechten werden ausgegeben:

Nr. 101. Pyrenula sexlocularis (Nyl.) Müll. Arg. insul. Samoënsis Upolu, leg. L. et C. Rechinger; 102. Arthropyrenia cinercoccus Mass., Istria, leg. J. Steiner; 103. Cyphelium verrucosum Erichs, nov. spec. Germania, Schleswig-Holstein, leg. F. Erichsen; 104. Schismatomma abietinum Körb., Austria inferior, leg. A. Zahlbruckner; 105. Pyrenopsis grumulifera Nyl., Carinthia, leg. J. Steiner; 106. Leptogium ruginosum Nyl., Dalmatica, leg. A. Latzel; 107. Biatorella pinicola (Mass.) Th. Fr. Carinthia, leg. J. Steiner; 108. Acarospora sulphurata (Arn.) Stur. Tirolia, leg. J. Steiner; 109. Catillaria Laureri Hepp., Germania, Schleswig-Holstein, leg. O. Jaap; 110. Bilimbia spododes (Nyl.) B. de Lesd., Gallia, leg. Bouly de Lesdain; 111. Lecanora (sect. Placodium) sulphurella var. ragusana A. Zahlbr., Dalmatia, leg. A. Latzel; 112. Lecanora (sect. Aspiciliopsis) macrophthalma (Tayl.) Nyl. Kerguelen-Land, leg. E. Werth.; 113. Hæmatomma ochrophacum

(Tuck.) A. Zahlbr., America borealis, leg. H. Willey; 114. Parmelia proboscidea Tayl., Brasilia, leg. L. Damazio; 115. Ramalina dendriscoides Nyl., Brasilia, leg. V. Schiffner et R. de Wettstein; 116. Usnea dasypoga f. dasypogoides (Nyl.) Hue., Brasilia, leg. L. Damazio; 117. Caloplaca fulgida var. arbensis A. Zahlbr., insula Arbe, leg. J. Baumgartner; 118. Physcia astroidea (Clem.) Fr., Germania, Schleswig-Holstein, leg. O. Jaap; 119. Xanthoria Boulyi, A. Zahlbr., nov. nom. Gallia, leg. Bouly de Lesdain; 120. Xanthoria contortuplicata (Ach.) Beist., Dalmatia, leg. A. Latzel.

Paris, E. G. Troisième liste des Mousses et Hépatiques offertes en échange (Dinard, Ille-et-Vilaine) 1909.

Die neue Tauschliste des Generals Paris enthält Offerten von zahlreichen Moosen aus Afrika (Guinea und französisch Somaliland, dem tropischen Amerika (Antillen, Mexiko, Panama, Venezuela, Columbien, Guiana und Brasilien), Asien (Ostasien, Himalaya, Japan) von den Inseln Bourbon und Madagaskar, von der Loyality-Insel, Neu-Caledonien, der Ile des Pines und Neuseeland, und bietet somit eine reiche Auswahl für Moosforscher. G. H.

D. Personalnotizen.

Gestorben:

Prof. **F. W. C. Areschoug** am 21. Dez. 1908 in Lunden, 78 Jahre alt. — Dr. **A. Minks** am 5. Dez. 1908 in Stettin.

Ernannt:

Geh. Reg.-Rat Dr. **P. Ascherson,** a. o. Professor an der Universität Berlin zum ordentl. Professor daselbst. — Geh. Reg.-Rat Dr. **L. Kny**, ordentl. Prof. an der Landw. Hochschule Berlin, zum ordentl. Professor an der Universität daselbst. — Dr. **O. Renner** in München zum Kustos am Kryptogamenherbar des dortigen Bot. Instituts. — Dr. **G Senn** zum a. o. Professor an der Universität Basel. — **G. Karsten,** a. o. Professor und Kustos am Bot. Garten zu Bonn zum Direktor des Bot. Gartens und Instituts zu Halle. — **N. Bernard** in Caen zum »Chargé de Cours à la Faculté des Sciences« in Poitiers. — **R. Maire** in Nancy zum »Maitre de Conférences« an der Universität Caen. — **G. Bredemann,** Assistent am Bot. Institut zu Marburg als Abteilungsvorsteher an der Landw. Versuchsstation dortselbst. — Professor Dr. **P. A. Dangeard** ist an die Universität in Paris berufen worden (neue Adresse Paris, Rue Cuvier 12). — Dr. **M. Tswett,** Privatdozent an der Universität Warschau, zum Professor der Botanik an der Technischen Hochschule daselbst. — Dr. **R. Pilger** zum Kustos am Bot. Garten zu Dahlem-Berlin. — Dr. **H. Roß** zum Konservator am Bot. Museum zu München. — Dr. **W. H. Lang** zum Professor der Kryptogamie an der Victoria-Universität in Manchester. — **L. B. Smith** zum Professor der Botanik der Pharm. Soc. of Ireland.

Habilitiert:

O. Richter für Botanik an der Deutschen Technischen Hochschule in Prag. — **J. Pruszynski** für Pharmakologie an der Universität Lemberg.

Verschiedenes:

Der Dritte Internationale Botanische Kongreß findet vom 14.—22. Mai 1910 in Brüssel statt.

Vielfachen Nachfragen zu begegnen, teilen wir unseren geehrten Abonnenten mit, daß wir wieder einige komplette Serien der

„Hedwigia“

abgeben können.

(Bei Abnahme der vollständigen Serie gewähren wir 25 % Rabatt.)

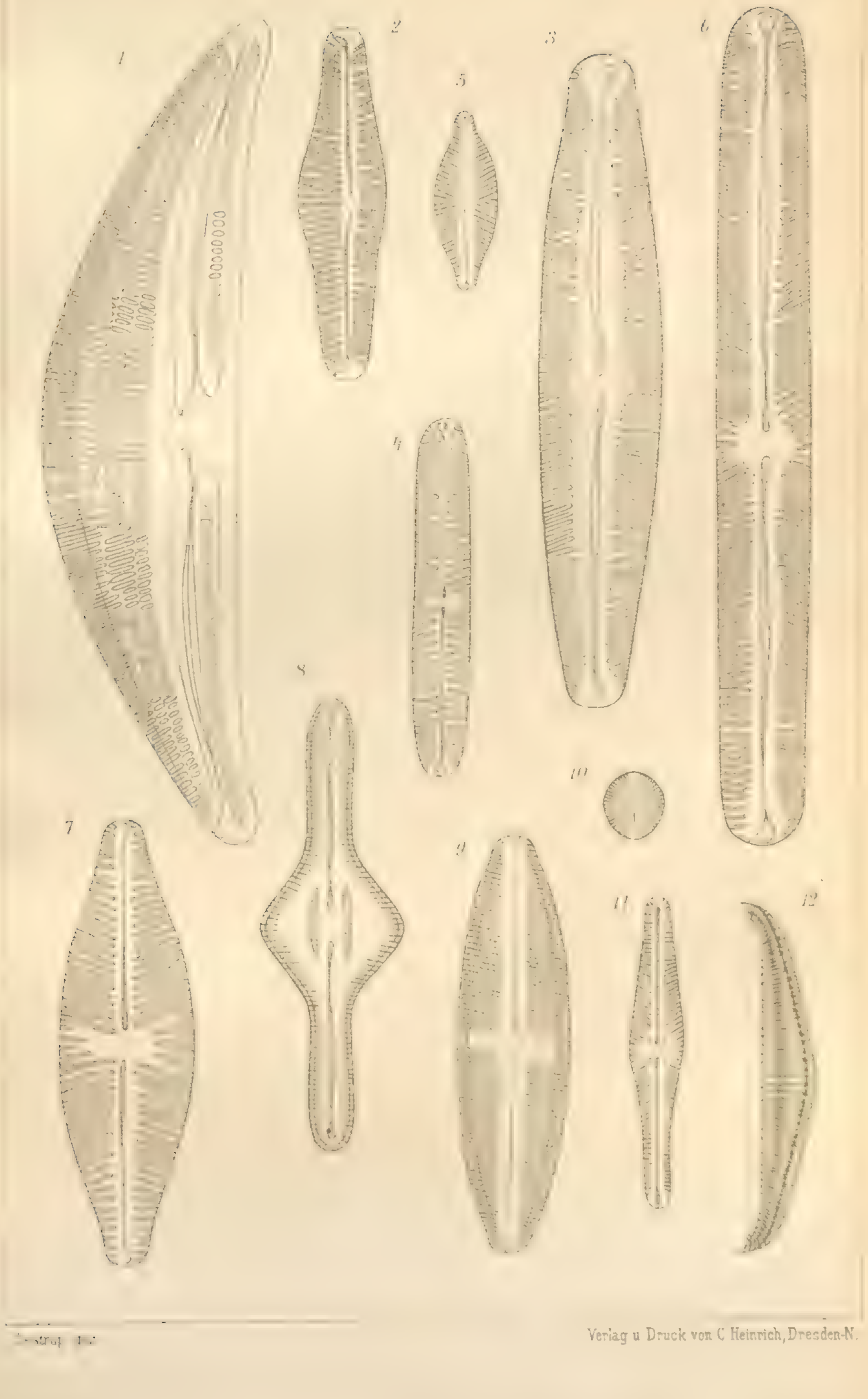
Die Preise der einzelnen Bände stellen sich wie folgt:

Jahrgang	1852—1857	(Band I)	M.	12.—.
„	1858—1863	(„ II)	„	20.—.
„	1864—1867	(„ III—VI)	à „	6.—.
„	1868	(„ VII)	„	20.—.
„	1869—1872	(„ VIII—XI)	à „	6.—.
„	1873—1888	(„ XII—XXVII)	à „	8. —.
„	1889—1891	(„ XXVIII—XXX)	à „	30.—.
„	1892—1893	(„ XXXI—XXXII)	à „	8.—.
„	1894—1896	(„ XXXIII—XXXV)	à „	12.—.
„	1897—1902	(„ XXXVI—XLI)	à „	20.—.
„	1903	(„ XLII)	„	24.—.
Band	XLIII—XLVII		à „	24.—.

DRESDEN-N. **Verlagsbuchhandlung C. Heinrich.**

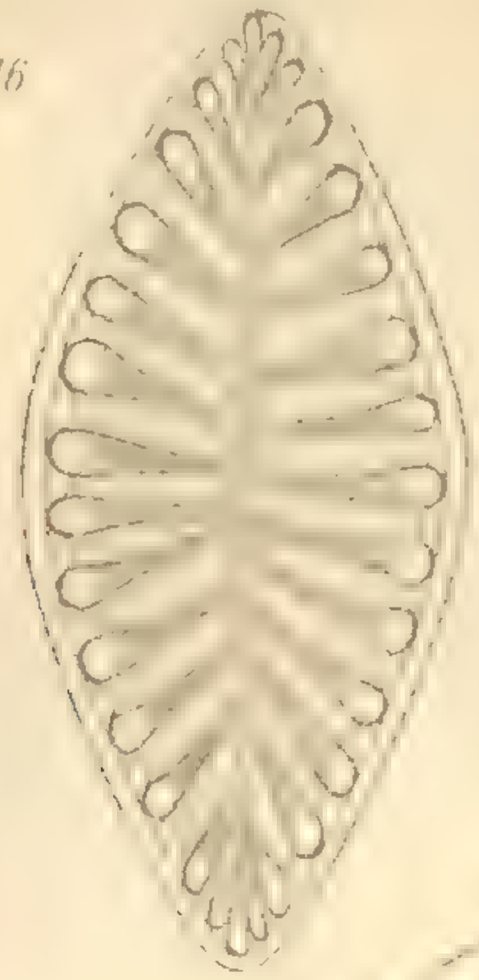
Hierzu eine Beilage von B. G. Teubner, Leipzig, betr.:
Mikroskopisches und physiologisches Praktikum der Botanik für Lehrer.
In 2 Teilen von Gustav Müller, Rektor in Liegnitz.
Zweiter Teil: Kryptogamen. Geb. M. 4.—.

Redaktion: Prof. Dr. **Georg Hieronymus** in Steglitz bei Berlin.
Druck und Verlag von **C. Heinrich** in Dresden.



Verlag u Druck von C Heinrich, Dresden-N.

16



13

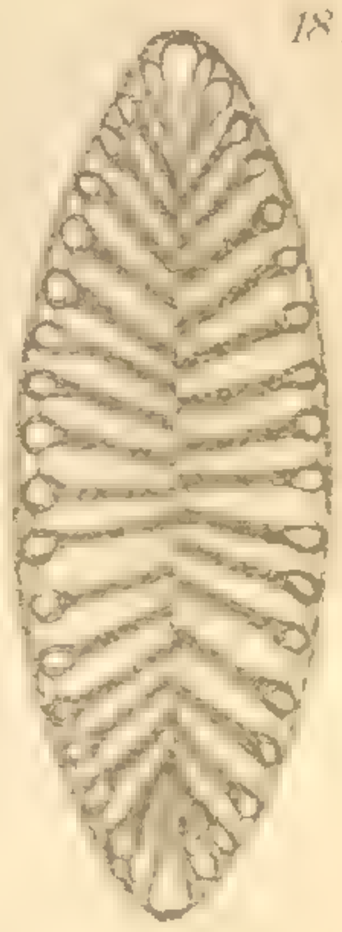
15

17

14

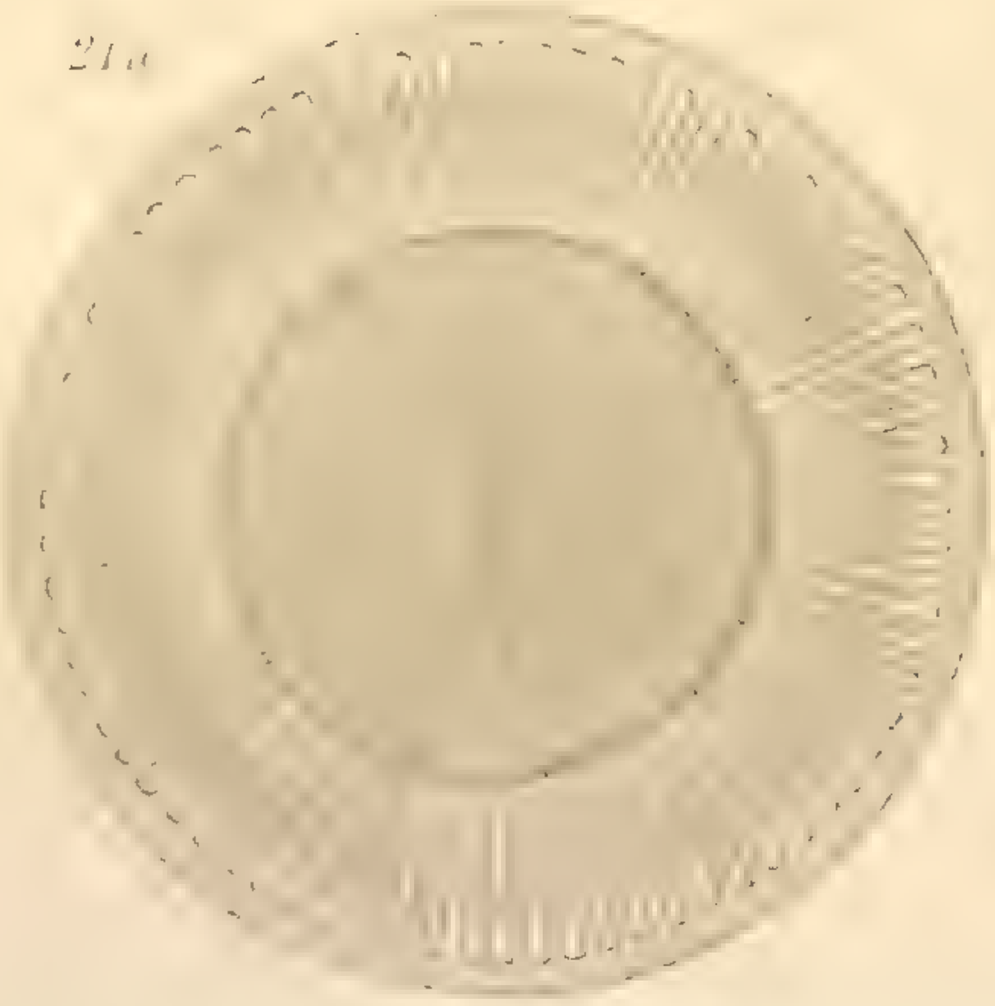
20

18

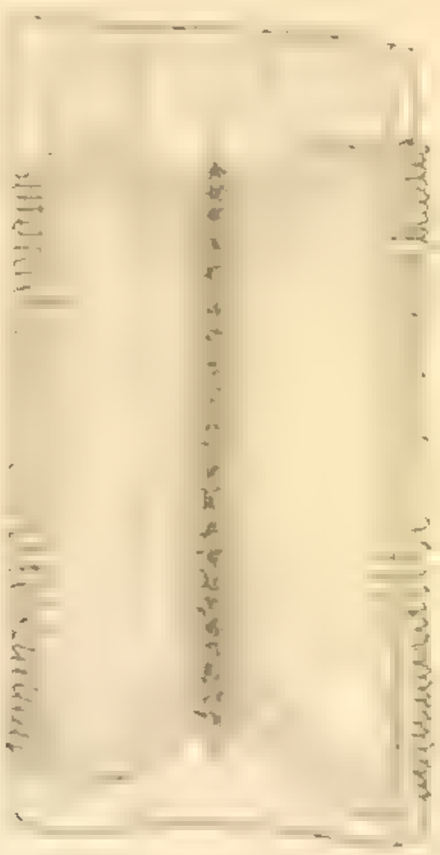


19

21a

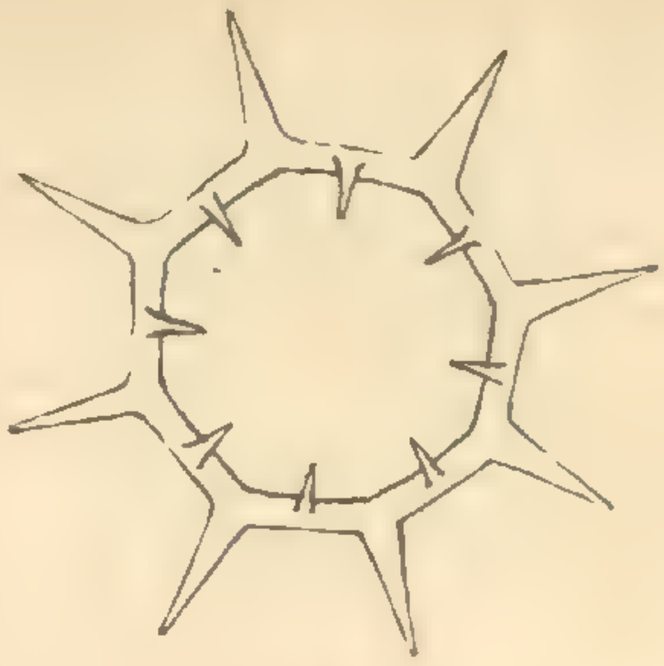


21b



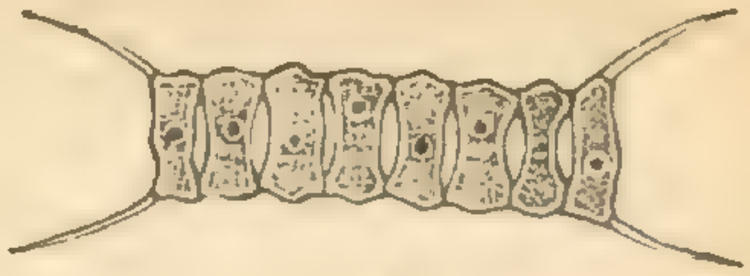
Verlag u Druck von C Heinrich, Dresden N

1.

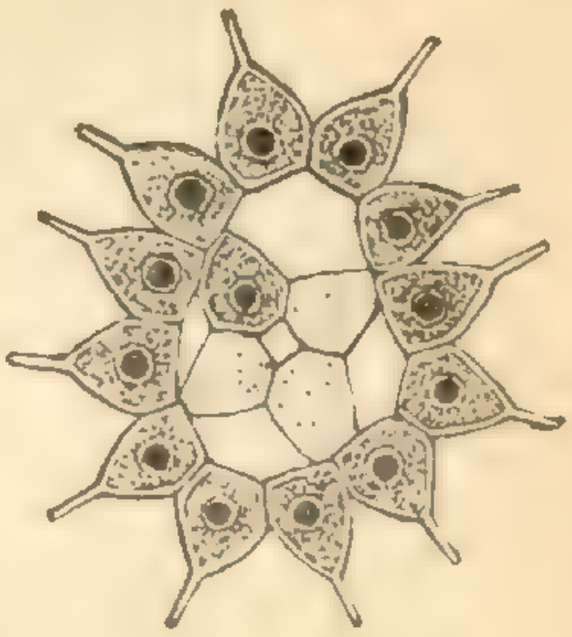


2.

3.

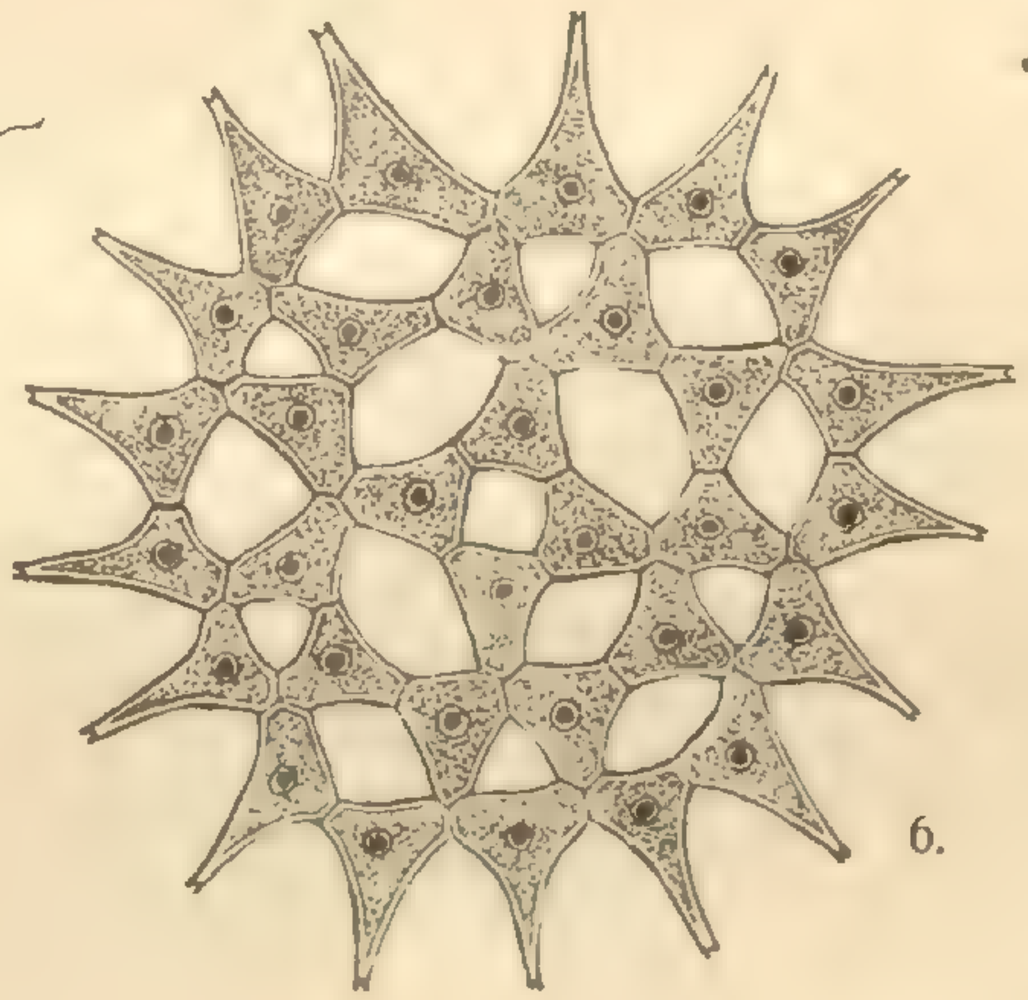


4.

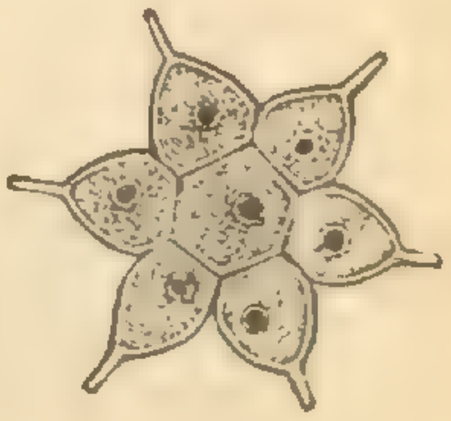


5.

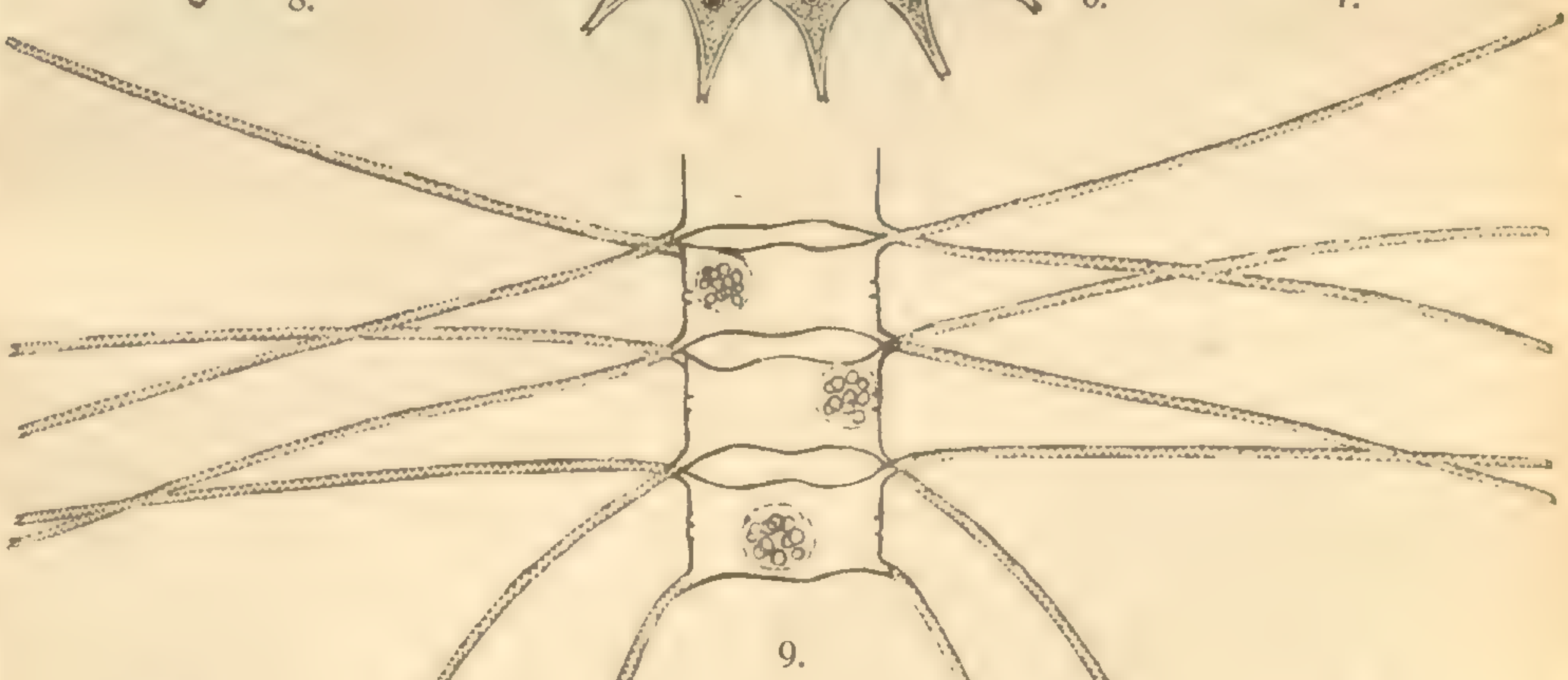
8.



6.

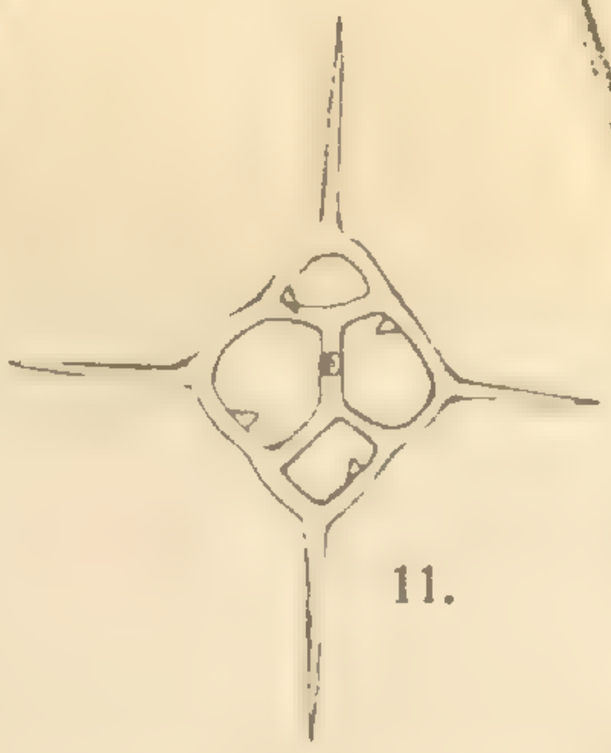


7.



9.

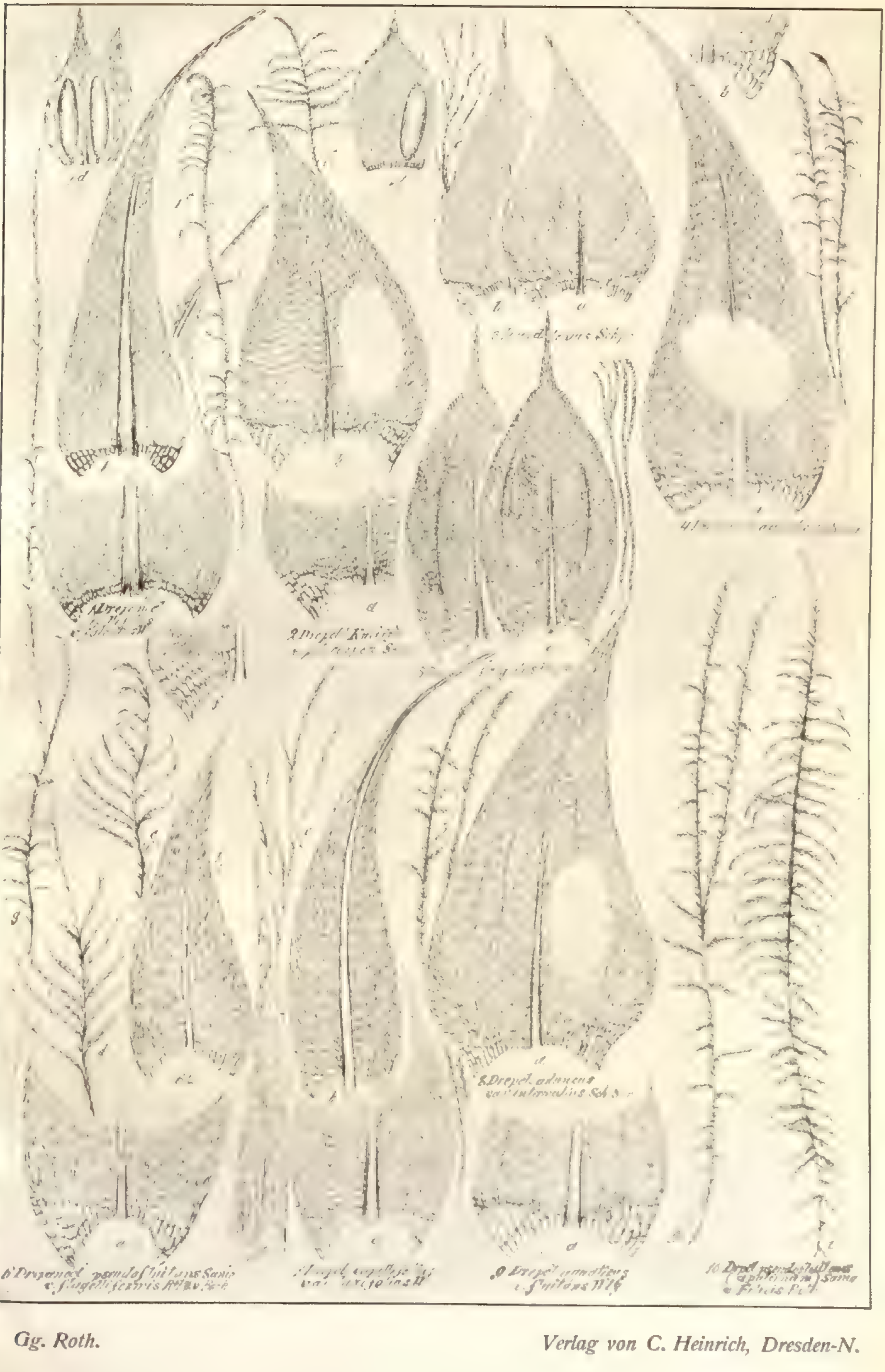
10.



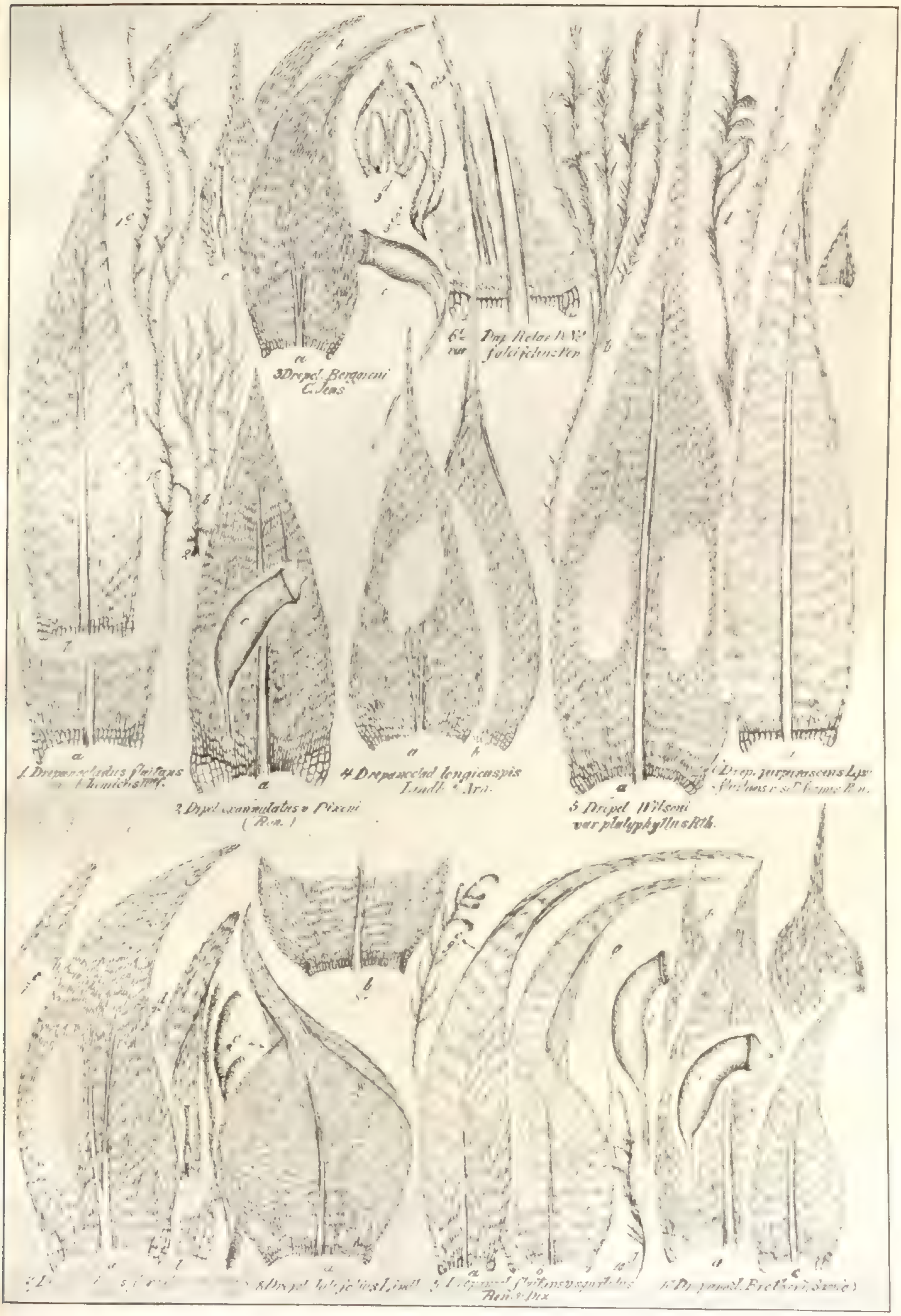
11.

12.

E. Lemmermann gez. *Verlag und Druck von C. Heinrich, Dresden-N.*

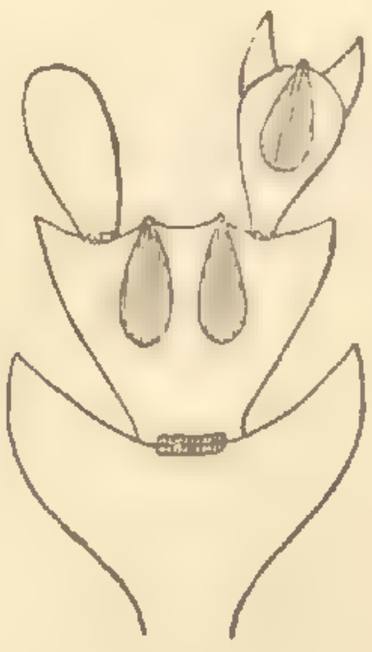


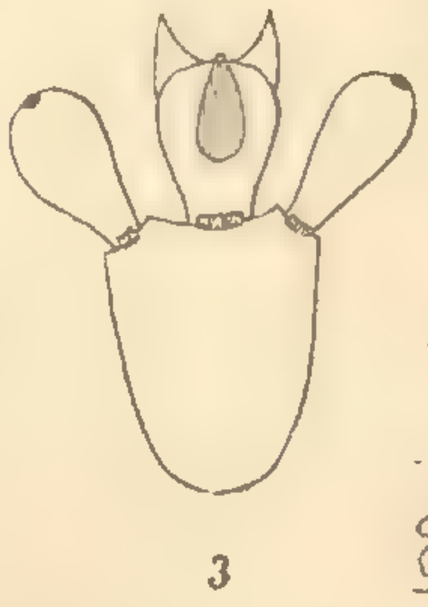
Gg. Roth. *Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.*



Gg. Roth. *Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.*

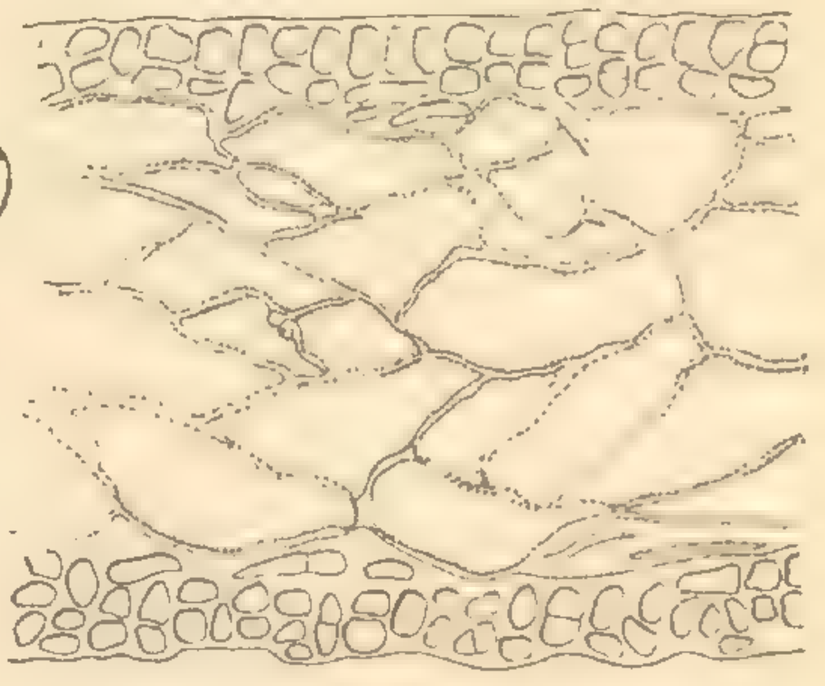
1





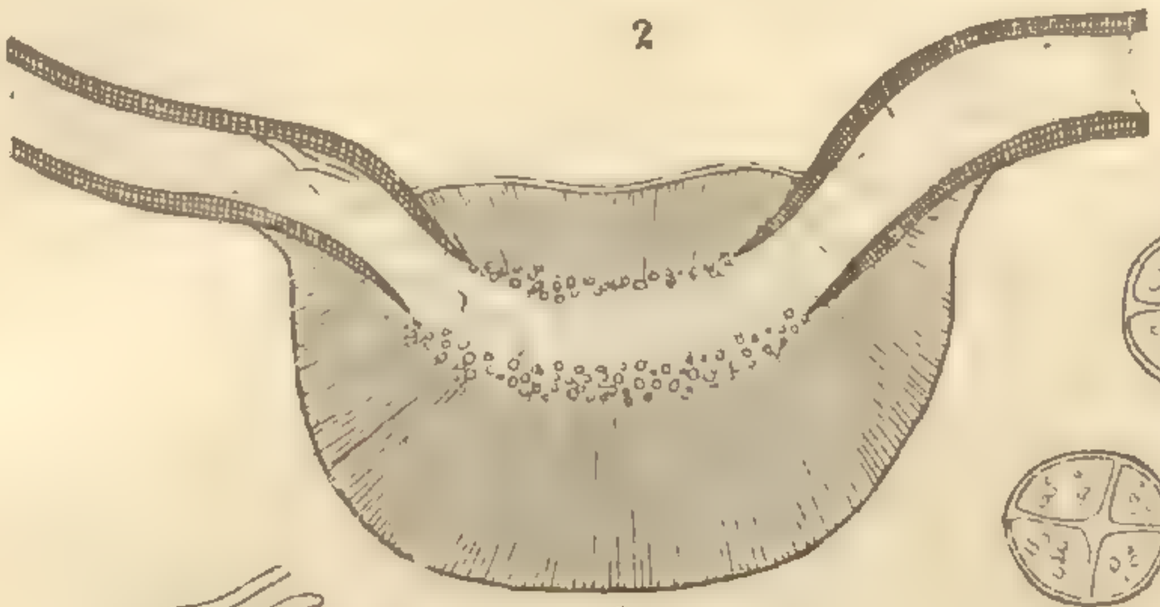
3

A



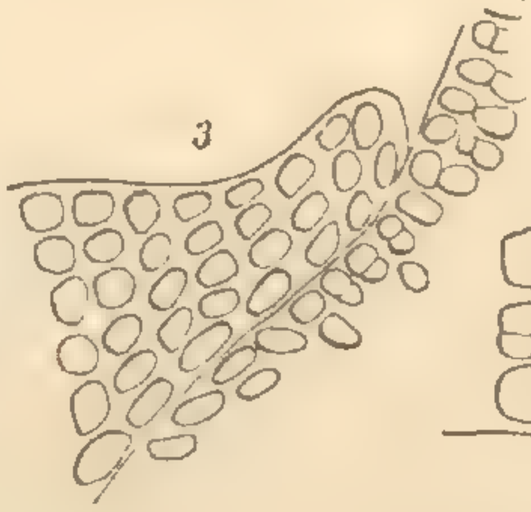
B 1

2



2

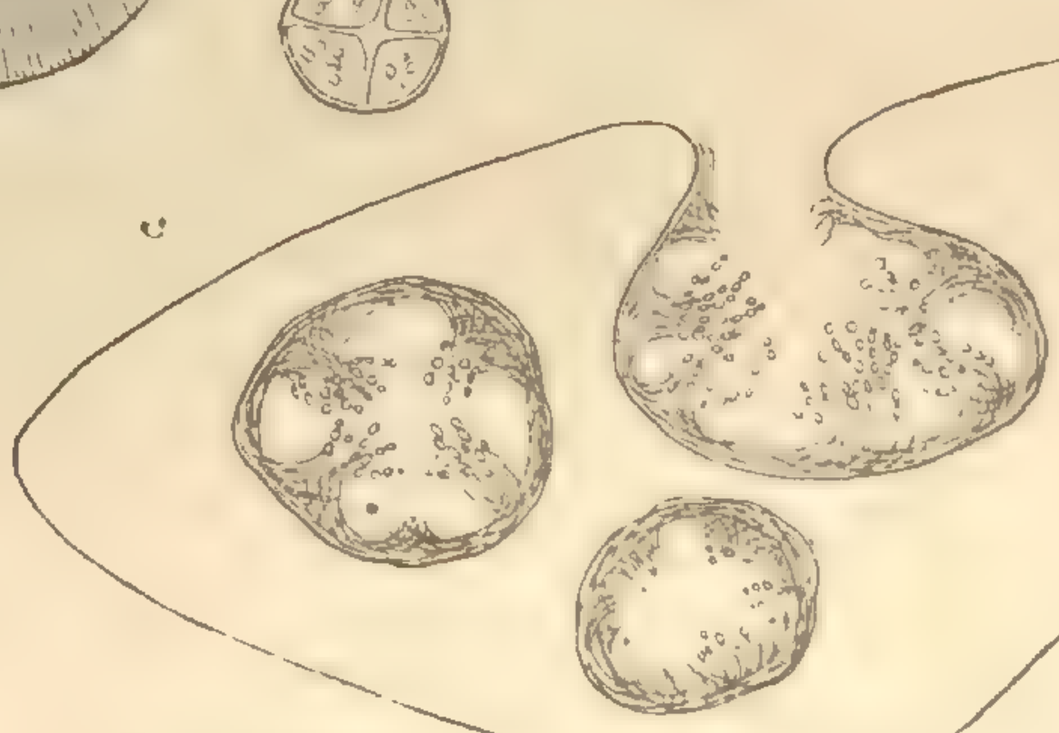
5



3

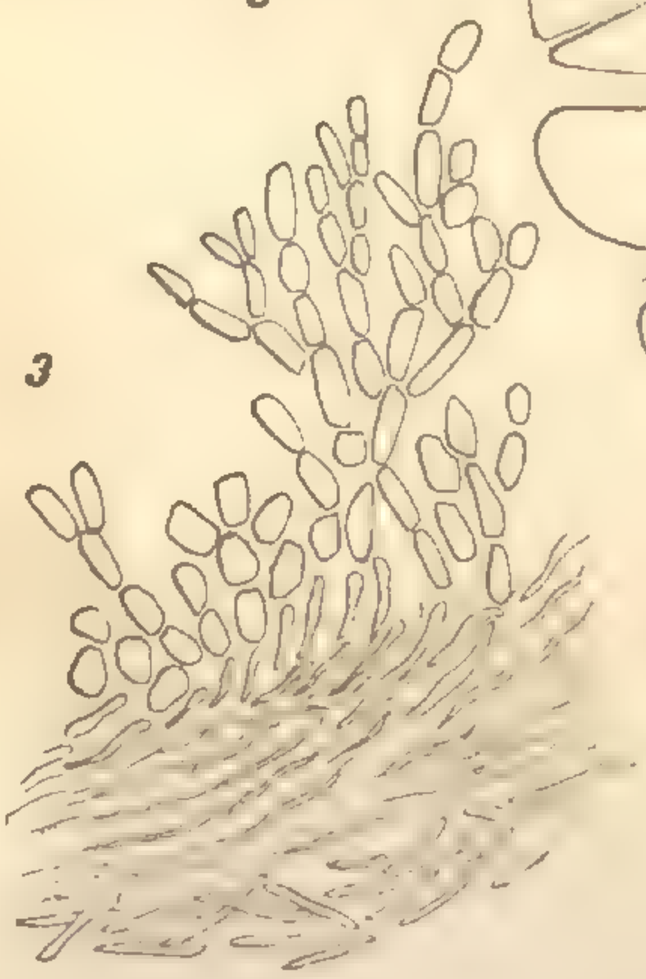
4

2

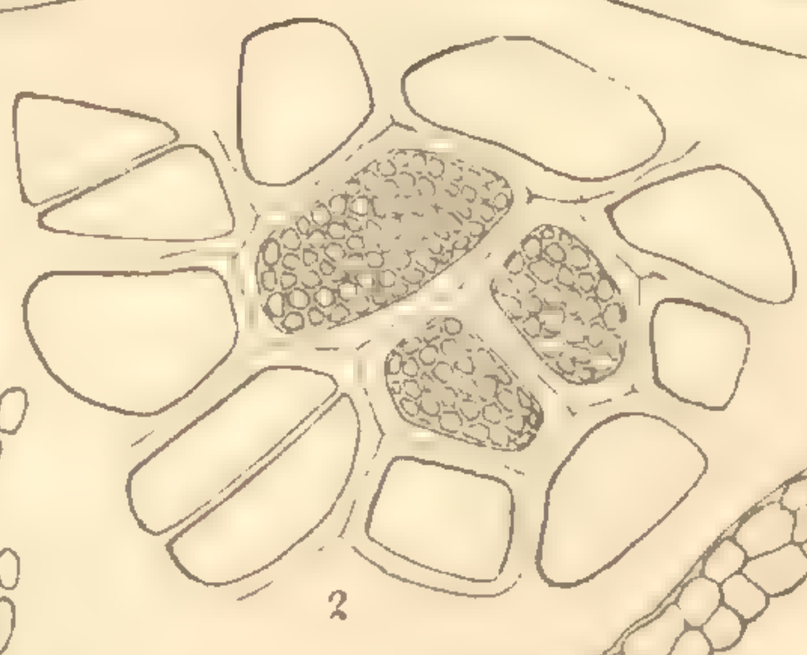


1

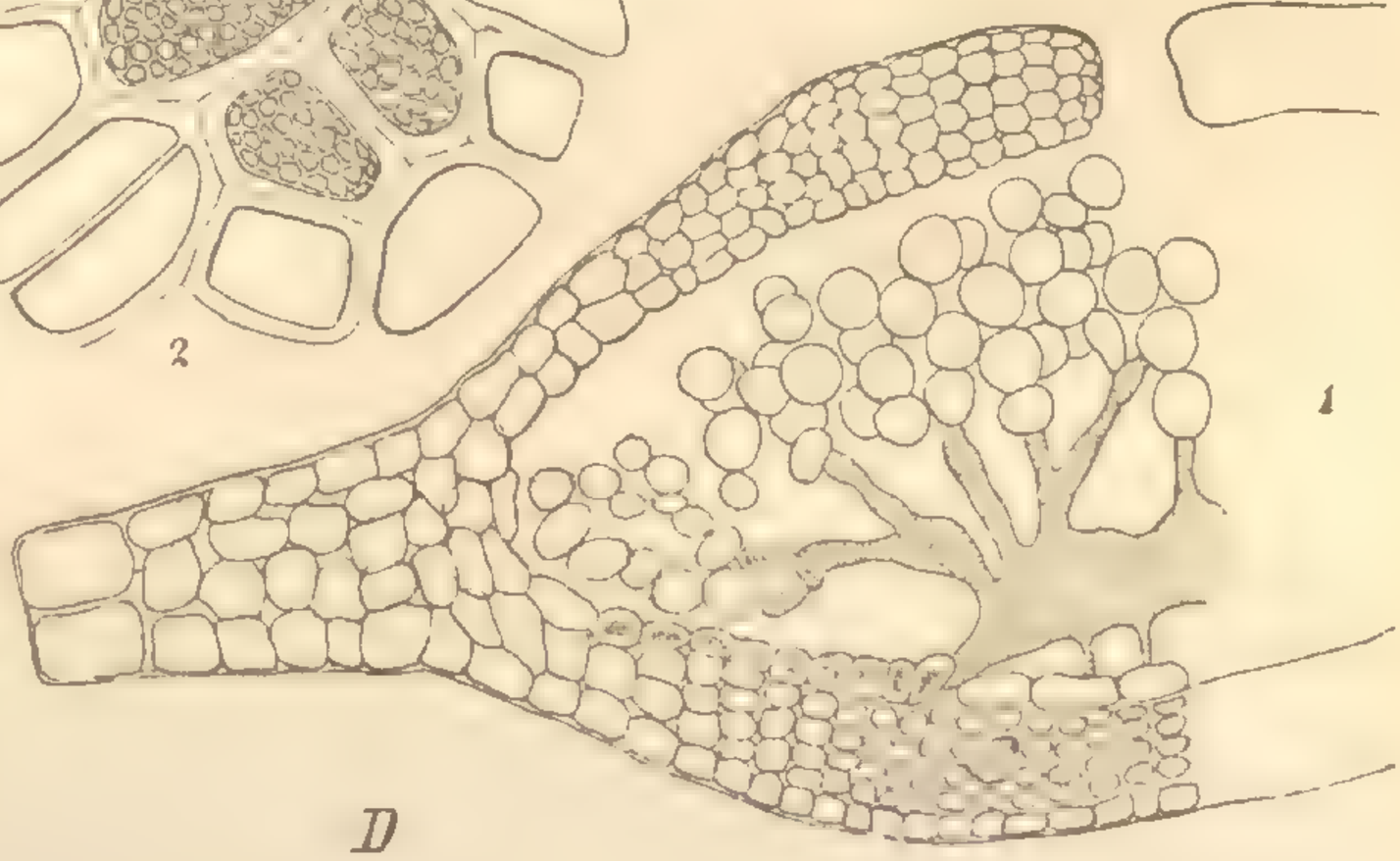
C



3



2



1

C

D

R. Pilger del. *Verlag und Druck von C. Heinrich, Dresden-N.*

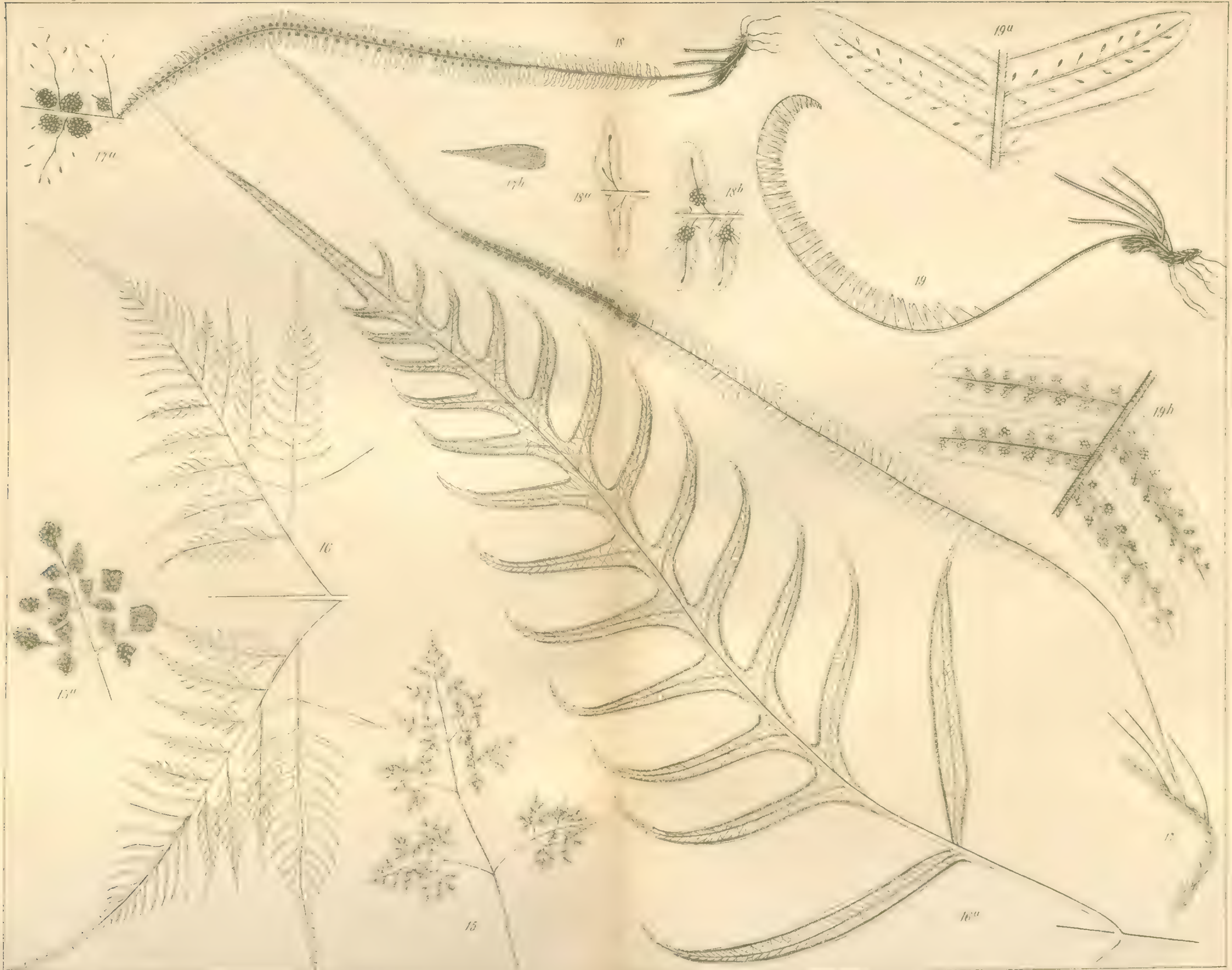
Del. G. Brause

Verlag und Druck von C. Heinrich, Dresden.

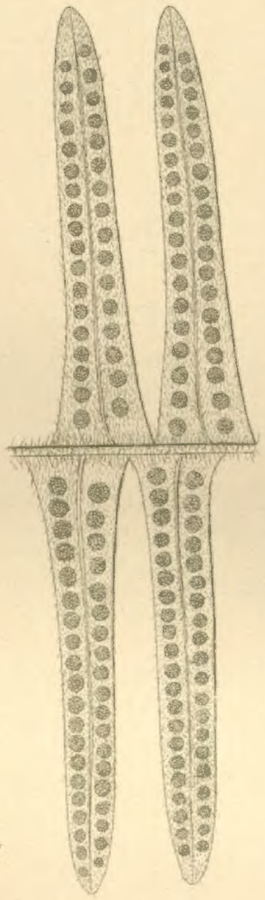
Del. G Brause
Verlag und Druck von C. Heinrich, Dresden-N.

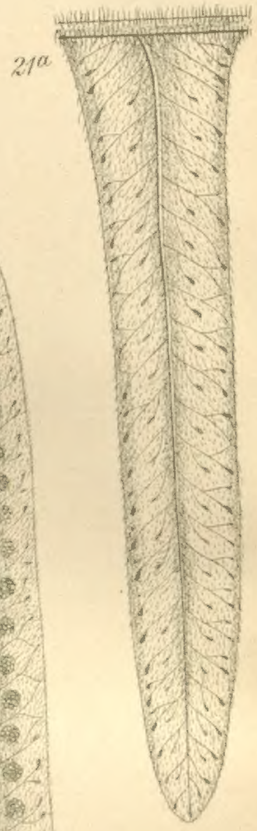
Del. G. Brause

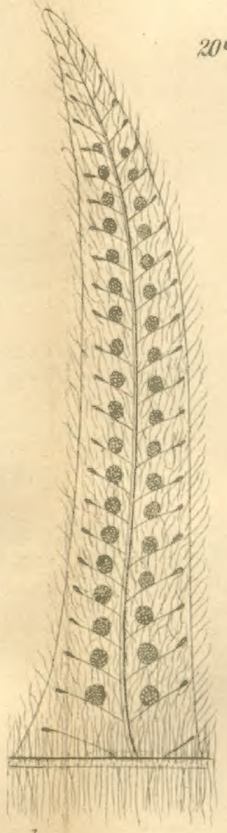
Verlag und Druck von C. Heinrich, Dresden-N.

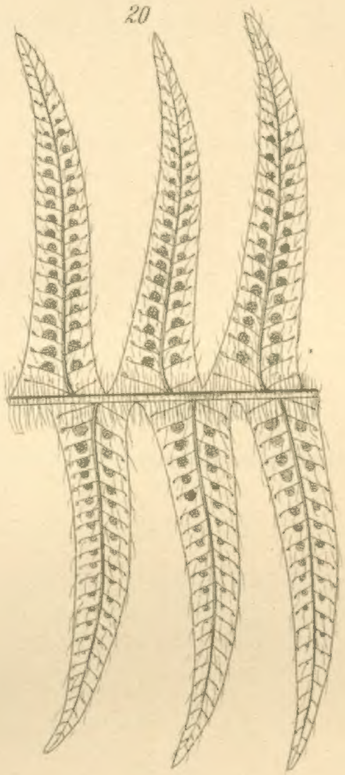


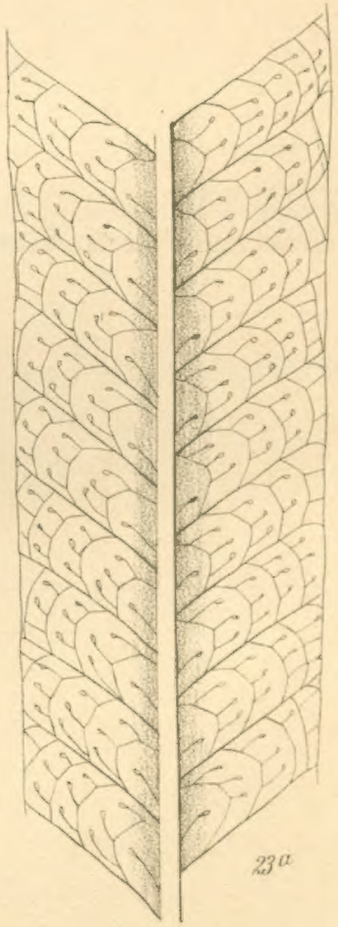
Del. G. Brause
Verlag und Druck von C. Heinrich Dresden-N.

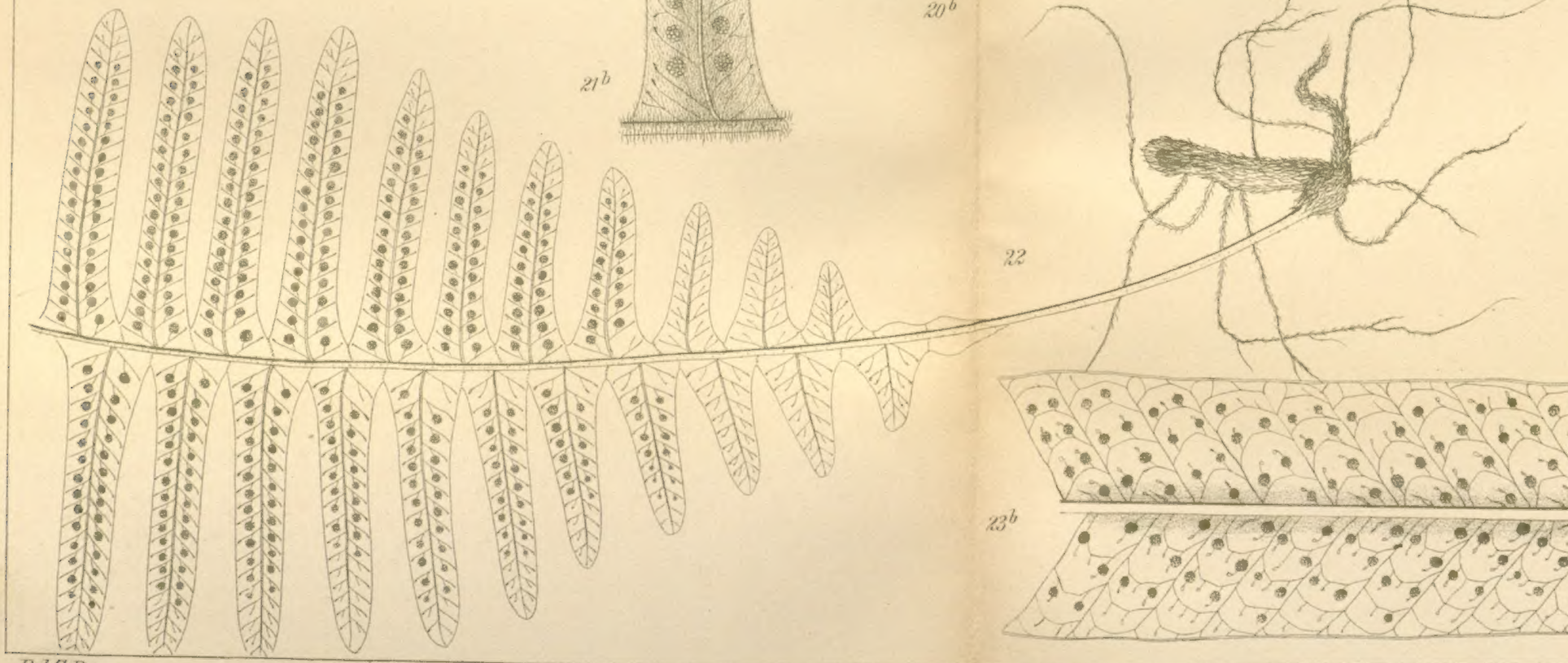


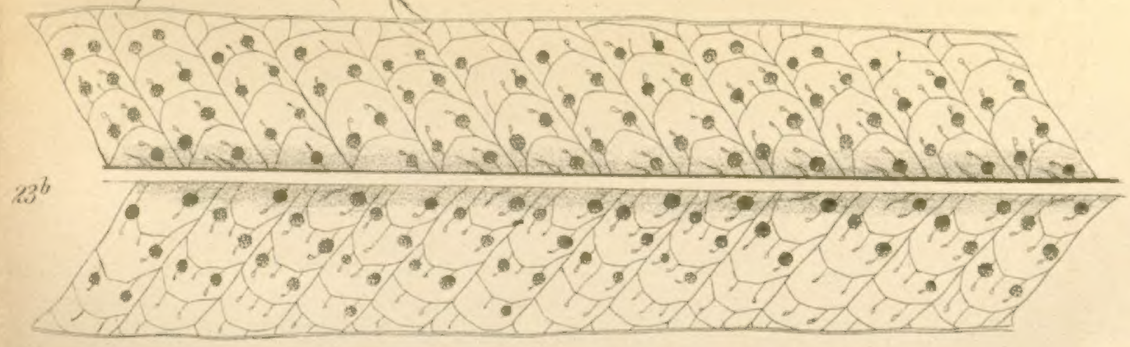






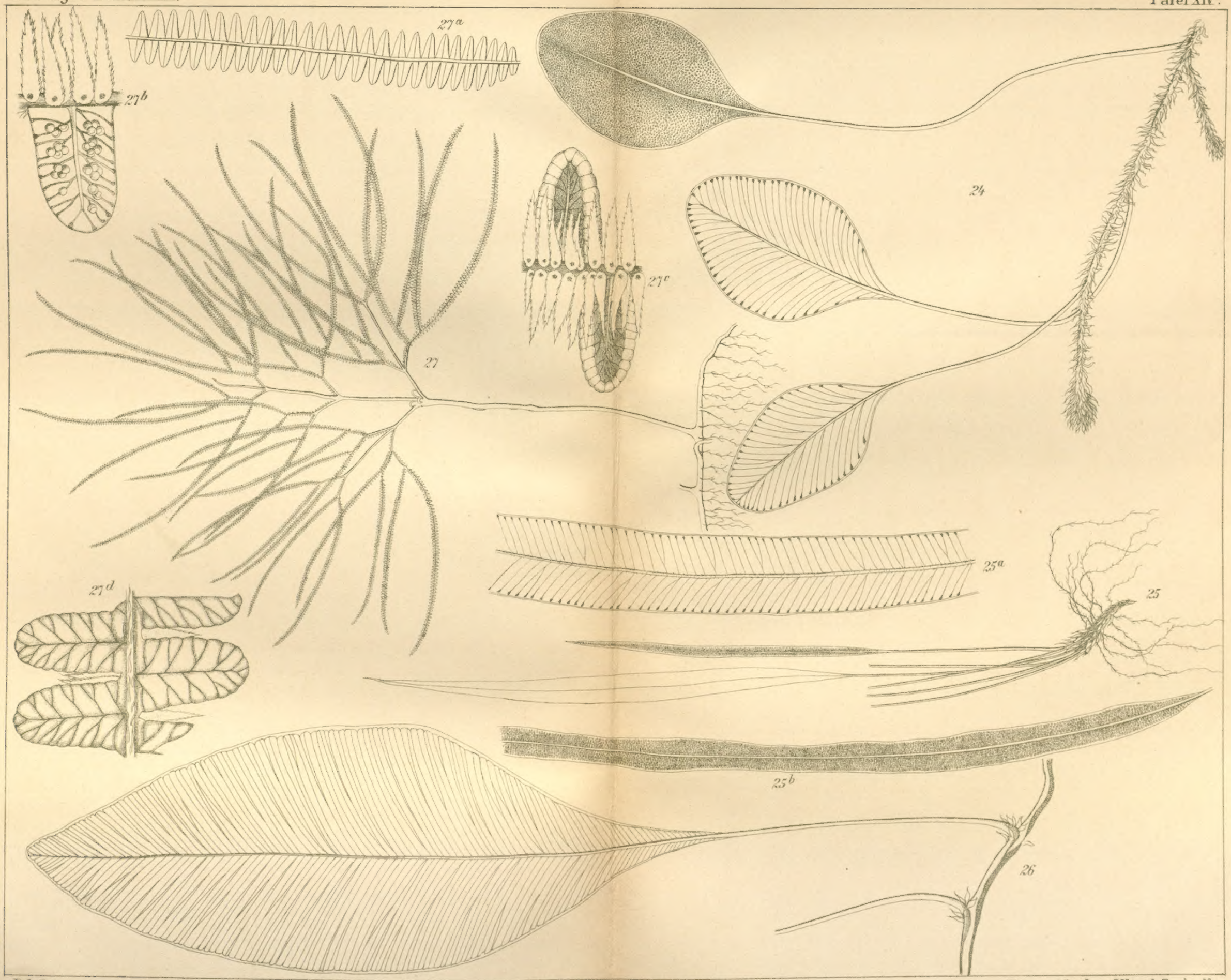




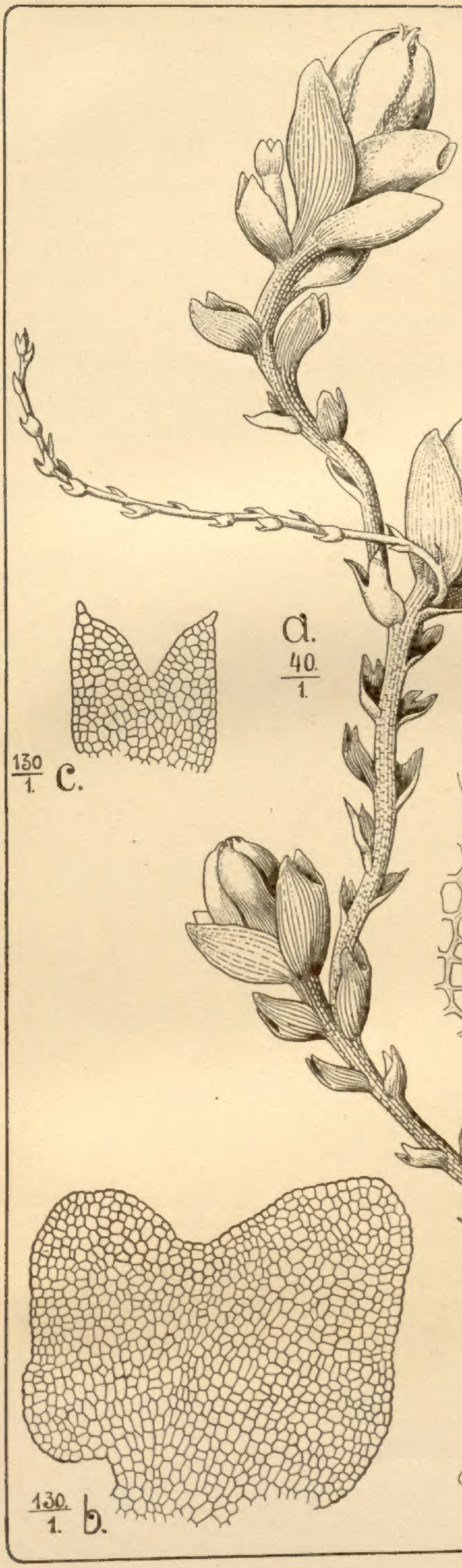


Del. H. Brause.

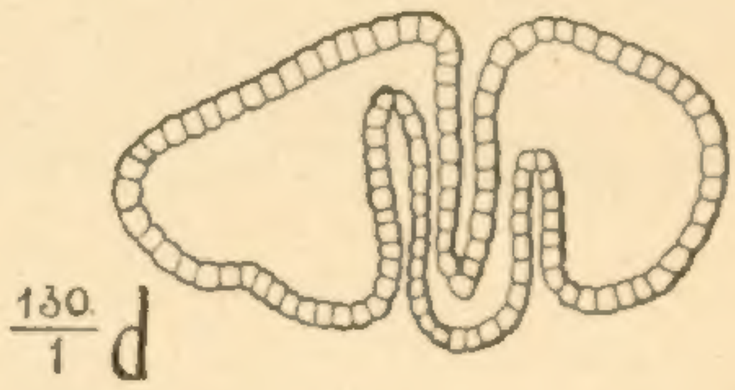
Verlag und Druck von C. Heinrich, Dresden-N.


27a
27b
27
27c
24
25a
25
25b
26
27d

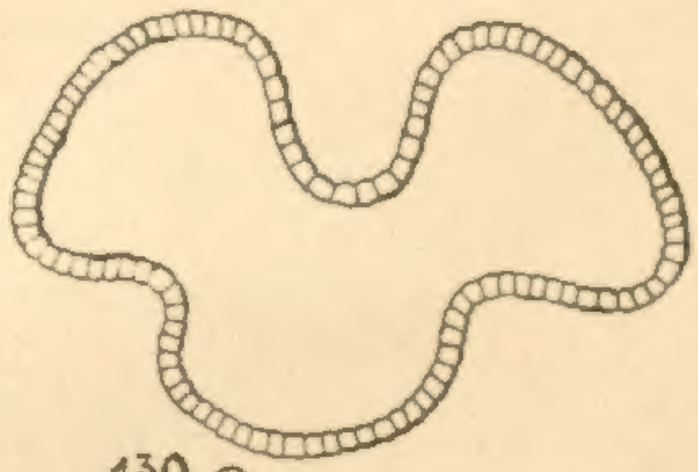
V. Schiffner ad nat. del. *Verlag und Druck von C. Heinrich, Dresden-N.*



a. 40/1

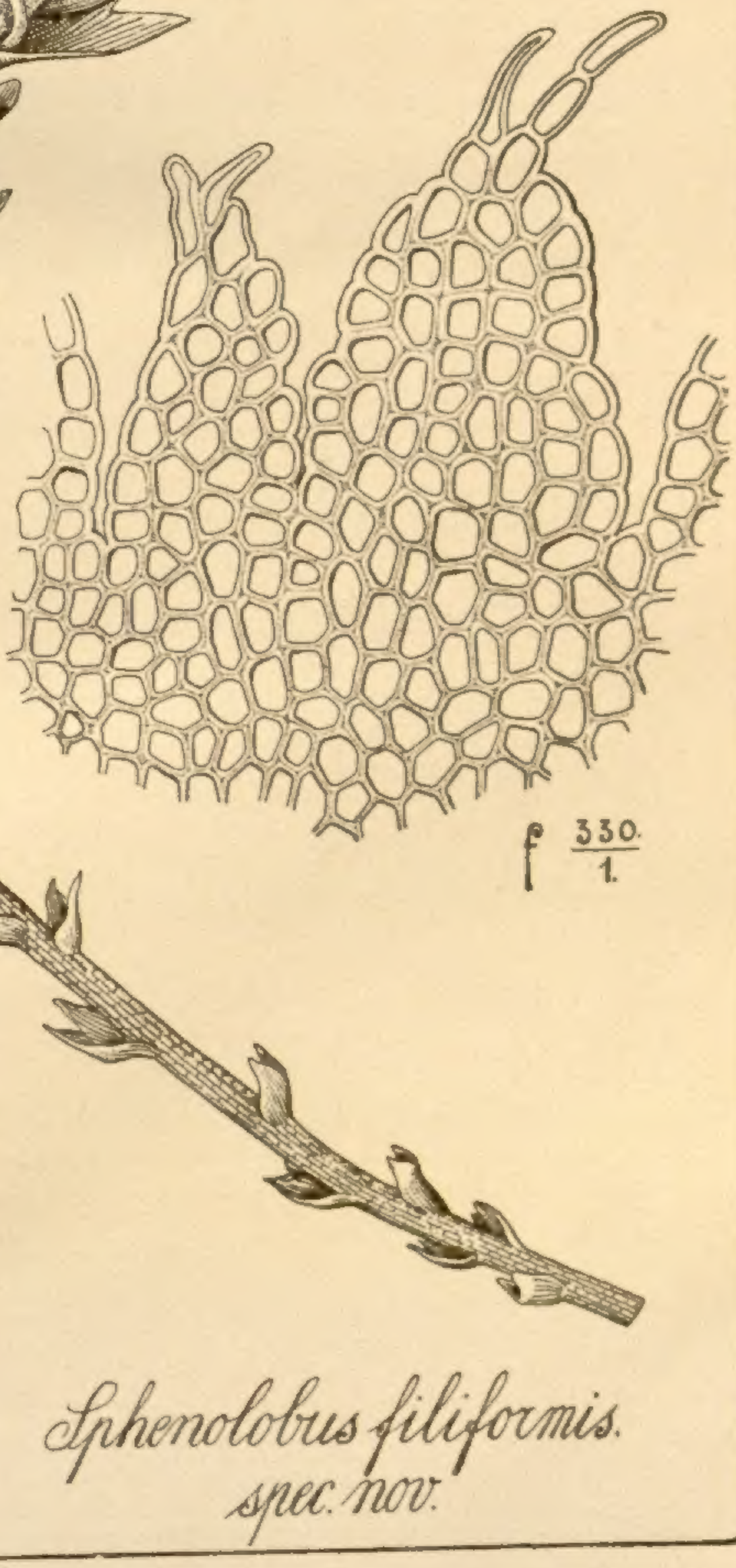


130/1 d

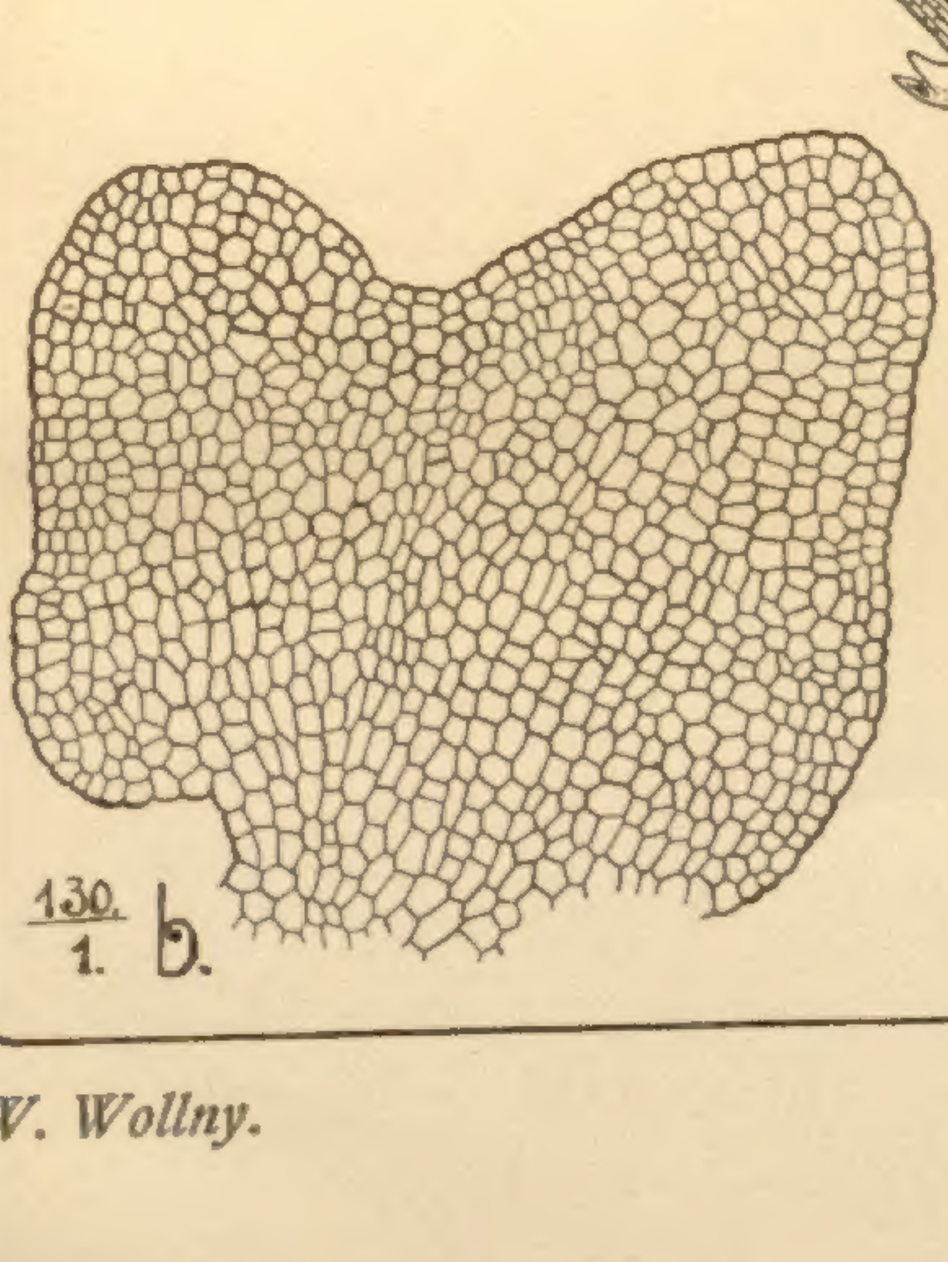


130/1. e.

130/1. c.



f 330/1.



130/1. b.

Sphenolobus filiformis. spec. nov.